VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 16/2021/TT- BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 98 ngành, nghề

(Tiếp theo Công báo số 1663 + 1664)

Phụ lục 72a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT NƯỚC GIẢI KHÁT

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Sản xuất nước giải khát

Mã ngành, nghề: 5540119

Trình độ đào tạo: Trung cấp

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu.	Khả năng cân: ≤ 250g; Độ chính xác: 0,0001g
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 820g Độ chính xác: 0,1g
5	Bể ổn nhiệt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành ổn định nhiệt độ môi trường khi tiến hành các thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít
6	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để công phá mẫu, đun nóng thực phẩm	Dung tích ≥ 20 lít
7	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	Tốc độ cất nước: ≥ 4 lít/giờ
8	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ pH của các mẫu sản phẩm, bán thành phẩm	Khoảng đo pH: (0,00 ÷ 14,00) Độ chính xác: ± 0.01pH

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản các loại hóa chất, mẫu sản phẩm...	Dung tích: ≥ 250 lít
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy khô các dụng cụ thủy tinh, sấy mẫu nguyên vật liệu, xác định thủy phân nguyên liệu	Thể tích: ≥ 60 lít
11	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng hút khí độc khi phân tích mẫu	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA; - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5m/s
12	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng dung dịch	Công suất: ≥ 1,5kW
13	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: (40X ÷ 1600x)
14	Tủ đựng và bảo quản kính hiển vi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản kính hiển vi	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm; - Có hệ thống hút ẩm
15	Kính lúp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: ≥ 3X
16	Máy lắc ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nuôi cấy vi sinh	- Khả năng tải lắc đến: 12kg - Nhiệt độ cài đặt: nhiệt độ môi trường +8°C ÷ 70°C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Tủ cấy vi sinh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy vi sinh vật	Hiệu quả lọc ≥ 99,99% đối với các hạt có kích thước 0,3 micromet
18	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng, duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Thể tích: ≥ 100 lít; - Dải nhiệt độ: $(5 \div 70)^0$C
19	Máy đếm khuẩn lạc	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ tiêu số lượng vi sinh vật	Khả năng đếm từ: 0 - 999 số Công suất tiêu thụ 40W
20	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy, bán thành phẩm	- Dung tích: ≥ 110 lít; - Nhiệt độ: (105 ÷ 135)ºC
21	Bộ chày, cối	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Vật liệu sứ; Đường kính: (100 ÷ 150)mm
22	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
23	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất khi thực hành	Vật liệu thủy tinh trong suốt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
24	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 3000ml	*Chiếc*	*03*		
25	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đong dung dịch	Vật liệu thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
26	Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	*01*		
27	Micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl ÷ 100µl	Chiếc	01		
	Loại 20µl ÷ 200µl	Chiếc	01		
	Loại 100µl ÷ 1000µl	Chiếc	01		
	Giá để pipet	Chiếc	01		
28	Ống nghiệm	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	Vật liệu thuỷ tinh trong suốt, chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*12*		
	Giá đựng ống nghiệm	*chiếc*	*01*		
29	Phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh trong suốt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø 50mm	Chiếc	01		
	Loại Ø 75mm	Chiếc	01		
	Loại Ø 100mm	Chiếc	01		
30	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Chiều dài: ≥ 250mm
31	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất
32	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành rửa dụng cụ, bổ sung thể tích dịch	Vật liệu: nhựa
33	Lọ	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng dung dịch hóa chất	- Dung tích: (50 ÷ 1000)ml - Có nút đậy
34	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất khi cân	Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất
35	Kẹp gắp cốc	Chiếc	06	Dùng để gắp ống nghiệm, bình tam giác, cốc thủy tinh... trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
36	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 3 lít
37	Chai	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	- Vật liệu nhựa - Thể tích: ≥ 500ml
38	Hộp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	- Vật liệu nhựa - Thể tích: ≥ 1000ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Que cấy vi sinh	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ; có cán
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*02*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*02*		
	Que trang	*Chiếc*	*02*		
40	Đĩa Petri	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Vật liệu thủy tinh; - Đường kính: (60 ÷ 150)mm
41	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành khử trùng que cấy	Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm
42	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.6. Phòng thực hành sản xuất nước giải khát

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 820g Độ chính xác: 0,1g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ pH của các mẫu sản phẩm, bán thành phẩm	Khoảng đo pH: (0,00 ÷ 14,00) Độ chính xác: ± 0.01pH
5	Máy ly tâm	Cái	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách pha trong dung dịch trong điều kiện nhiệt độ phòng	Tốc độ ly tâm: ≥ 1000 vòng/phút
6	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng dung dịch	Công suất: ≥ 1500W
7	Máy phân loại quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành phân loại quản	Công suất: ≥ 50kg/h
8	Thiết bị gọt rửa vỏ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành loại bỏ vỏ và làm sạch quả	Tốc độ: ≥ 1400 vòng/phút Năng suất: (10 ÷ 15)kg/h
9	Thiết bị nghiền	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành nghiền quả	Năng suất: ≥ 10kg/mẻ
10	Máy chà quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân chia nguyên liệu	Tốc độ quay: (960 ÷ 1350)r.p.m Năng suất: (10 ÷ 20)kg/h
11	Máy cắt đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt thái quả	Công suất: 550W Tốc độ quay: 300r.p.m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Thiết bị chần quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chần quả	Năng suất: ≥ 10kg/h
13	Thiết bị ép quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép dịch quả	Năng suất: ≤ 10kg/mẻ
14	Thiết bị lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành quá trình lọc trong nước quả	Vật liệu inox Áp lực hoạt động: (2 ÷ 12) bar
15	Thiết bị lắng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắng dung dịch nước quả	Năng suất: ≥ 50 lít/mẻ
16	Thiết bị nấu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu dịch	Dung tích: (80 ÷ 120) lít; có cách khuấy
17	Lò hơi	Bộ	01	Dùng để thực hành cấp hơi cho một số thiết bị: nồi 2 vỏ	Năng suất sinh hơi: (30 ÷ 100)kg/giờ; Áp suất làm việc: ≥ 3 bar
18	Máy đồng hóa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đồng nhất các sản phẩm dạng lỏng	Công suất: ≥ 50 lít/giờ. Áp lực làm việc: (0 ÷ 20)Mpa
19	Thiết bị trích ly	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trích li nguyên liệu	Dung tích: ≥ 50 lít
20	Máy lọc nước RO	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xử lọc nước phục vụ công nghệ	Công suất lọc: ≥ 50 lít/h

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu tấm bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm nguội, làm lạnh nhanh nước giải khát	- Năng suất: ≥ 50 lít/giờ - Nhiệt độ: (0 ÷ 100)^{o}C
22	Thiết bị đun nóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng, làm nguội dung dịch	- Vật liệu inox - Dung tích: (50 ÷ 80) lít
23	Thiết bi tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tiệt trùng nước giải khát, bán thành phẩm	- Dung tích: ≥ 220 lít - Nhiệt độ: (105 ÷ 135)ºC
24	Thiết bị phối trộn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phối trộn bán thành phẩm, thành phẩm	Dung tích: ≥ 100 lít
25	Thiết bị lọc khung bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc siro, nước giải khát	- Lưu lượng: 100 lít/giờ - Vật liệu thép không gỉ
26	Thiết bị bão hòa CO_2	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bổ sung CO_2 đến trạng thái bão hòa cho nước giải khát	- Dung tích: 100 lít - Áp suất làm việc: ≥ 3kg/cm^2
27	Máy chiết rót bán tự động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết đóng nắp chai nước giải khát có gas	Công suất: ≥ 100 chai/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Máy đo CO_2	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định hàm lượng CO_2 trong nước giải khát	Thang đo: (2 ÷ 12)g/l (0,2 ÷ 1,2) gew.%; (1 ÷ 6)% V/V; Độ chính xác: ± 0,2g/l (±0,02 gew.%; ± 0,05% V/V)
29	Hệ thống cấp lạnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm lạnh, duy trì nhiệt độ trong quá trình bão hòa CO_2 và chiết rót nước giải khát	Công suất: ≥ 2,2kW
30	Bơm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành bơm chuyển dịch	Công suất ≥ 1,5kW
31	Máy chiết rót	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết rót sản phẩm không có gas	- Năng suất: ≥ 100 chai/giờ; - Công suất máy bơm: ≥ 0,75kW
32	Thiết bị thanh trùng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thanh trùng nước giải khát	- Dung tích: ≥ 100 lít - Nhiệt độ: $(40 \div 100)^0$C
33	Hệ thống CIP	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh, tẩy rửa, sát trùng bề mặt bên trong của các thiết bị dạng kín	- Dung tích ≤ 500lít - Động cơ bơm: (1,5 ÷ 3)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Thùng bảo quản	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản, chứa dung dịch, sản phẩm và bán sản phẩm	- Vật liệu inox - Dung tích: ≥ 200 lít
35	Máy dập nút chai	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng nắp chai thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
36	Máy ghép mí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm kín các lon kim loại	Công suất: ≤ 100 lon/giờ
37	Thiết bị chiết rót (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết rót hoàn thiện các sản phẩm nước giải khát lon, chai	Công suất: ≤ 1600 lon/giờ
38	Máy tiệt trùng UHT (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tiệt trùng các loại nước giải khát, các thực phẩm dạng lỏng	Năng suất ≤ 300 (kg/h)
39	Thiết bị rửa quả	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm sạch các loại quả	Năng suất: (10 ÷ 30)kg/mẻ
40	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm
41	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhiệt độ	Khoảng đo: $(0 \div 100)^{o}C$

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Chiết quang kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng chất hòa tan trong nguyên liệu quả, trong dung dịch	- Dải đo: (0 ÷ 90)% Brix - Độ chính xác: ± 0,2% Brix
43	Đường kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nồng độ đường trong dịch đường, sirô	Dải đo từ 0 ÷ 20%
44	Khay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu chế biến	Kích thước (dài x rộng x cao) ≥ (250 x 200 x 100)mm
45	Chậu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng nguyên vật liệu chế biến	Dung tích: (10 ÷ 30) lít
46	Thùng chứa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn chứa nguyên liệu, chứa nước rửa nguyên liệu	Thể tích: (150 ÷ 200) lít
47	Xô	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nước, bán thành phẩm	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
48	Dụng cụ ép dịch cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành ép dịch quả để xác định hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Vật liệu inox

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Rổ	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng nguyên liệu	Loại thông dụng trên thị trường
50	Pallet	Chiếc	01	Dùng để đặt nguyên vật liệu	- Vật liệu gỗ; - Kích thước: (dài x rộng x cao): ≥ (1000 x 1000 x 200)mm
51	Giá kê hàng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng sản phẩm sau khi chế biến	- Vật liệu thép không gỉ - Kích thước: ≥ (2 x 2,5 x 1,5)m
52	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 300kg
53	Sóng nhựa hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu nguyên liệu, sản phẩm	Vật liệu nhựa; Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (610 x 410 x 310)mm
54	Đũa	Đôi	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành khuấy trộn dung dịch	Chiều dài: ≥ 350mm
55	Bồn rửa	Chiếc	03	Dùng để thực hành khuấy rửa nguyên liệu, bao bì	- Vật liệu inox - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (1600 x 750 x 850)mm
56	Nồi	Chiếc	03	Sử dụng để đun nóng, cô đặc dung dịch	- Vật liệu inox - Dung tích: ≤ 30 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
57	Giỏ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xếp hộp thanh trùng, sản phẩm	- Vật liệu inox - Dung tích: ≤ 50 lít
58	Sọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu, sản phẩm	- Vật liệu: tre hoặc nhựa - Dung tích: ≤ 50 lít
59	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≥ 50kg - Độ chính xác ± 100g
60	Cân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≤ 5kg - Độ chính xác ± 10g

3.7. Phòng thực hành kỹ thuật bao gói và bảo quản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy kiểm tra độ kín bao bì	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ kín khi đóng gói và khi ghép mí hộp	Lực chân không: 0 ~ 90Kpa; Độ chính xác: 1% thang đo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Kho lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản nguyên liệu	- Thể tích: ≥ 10 m^3 - Nhiệt độ: (2 ÷ 12)^{0}C
5	Kho lạnh đông (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản lạnh đông những nguyên liệu dễ hư hỏng	- Thể tích: ≥ 10 m^3 - Nhiệt độ: (- 20^{0}C ÷ - 5^{0}C)
6	Máy đo tốc độ gió, nhiệt độ, ẩm độ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ, ẩm độ và nhiệt độ bảo quản nguyên vật liệu	- Tốc độ gió: (0,2 ÷ 30)m/s - Nhiệt độ: (- 20 ÷ 60)°C; - Độ ẩm: (0,1 ÷ 99,9)% RH
7	Máy co màng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bao màng nilon cho hộp, lon	- Công suất: ≥ 0,5kW - Nhiệt độ làm co màng: (250 ÷ 280)^{0}C
8	Cân điện tử (*)	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng nguyên liệu nhập kho	Khả năng cân: ≤ 100 tấn
9	Máy in date	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in ngày sản xuất và hạn sử dụng cho sản phẩm	Công nghệ in truyền nhiệt trực tiếp
10	Xe nâng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 1000kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Thiết bị phân tích nồng độ khí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra nồng độ khí bảo quản	- Nhiệt độ môi trường hoạt động: (10 ÷ 50)°C - Độ ẩm môi trường hoạt động: < 90% RH
12	Quạt sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy và bảo quản nguyên liệu, làm khô bề mặt sản phẩm...	- Công suất ≥ 3kW - Lưu lượng gió: ≥ 300m^3/h
13	Pallet	Chiếc	06	Dùng để đặt nguyên vật liệu	- Vật liệu gỗ - Kích thước: (dài x rộng x cao): ≥ (1000 x 1000 x 200)mm
14	Máy rút màng co	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bọc màng co bao bì sản phẩm	- Công suất: ≥ 2000W - Nhiệt độ: (60 ÷ 600)^{0}C
15	Súng bắn keo	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn, gắn bao bì giấy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Giá kê hàng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng sản phẩm sau khi chế biến	- Vật liệu inox - Kich thước: Rộng: ≥ 1200mm Dài: ≥ 1800mm Cao: ≥ 800mm
17	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 300kg
18	Dụng cụ bắn ghim	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành ghim thùng carton	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Sóng nhựa hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu nguyên liệu quả	- Vật liệu nhựa; - Kích thước: (dài x rộng x cao): (610 x 410 x 310)mm
20	Sọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu, sản phẩm	Dung tích: ≤ 50 lít
21	Kệ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xếp nguyên liệu vào kho	- Vật liệu inox hoặc gỗ - Kích thước: (1200 x 600 x 1600)mm
22	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≥ 50kg - Độ chính xác ± 100g
23	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≤ 5kg; - Độ chính xác ± 10g
24	Bộ dụng cụ đóng đai thùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng đai thùng sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
25	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 72b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT NƯỚC GIẢI KHÁT

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Sản xuất nước giải khát

Mã ngành, nghề: 6540119

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

3.6. Phòng thực hành phân tích cảm quan

3.7. Phòng thực hành sản xuất nước giải khát

3.8. Phòng thực hành bao gói và hoàn thiện sản phẩm

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị; bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có nội dung ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học và thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Sản xuất nước giải khát trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng, khu thực hành phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở;

(2) Phòng thực hành máy vi tính;

(3) Phòng ngoại ngữ;

(4) Phòng thực hành phân tích hóa lý;

(5) Phòng thực hành phân tích vi sinh;

(6) Phòng thực hành phân tích cảm quan;

(7) Phòng thực hành sản xuất nước giải khát;

(8) Phòng thực hành kỹ thuật bao gói và bảo quản.

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết, những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề sản xuất nước giải khát. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(4) Phòng thực hành phân tích hóa lý

Phòng thực hành phân tích hóa lý là phòng dùng để dạy và học các môn hóa, hóa phân tích, hóa lý, hóa sinh và các công việc liên quan đến phân tích các chỉ tiêu hóa học, hóa lý...

Phòng được trang bị các dụng cụ, thiết bị dùng để định tính, định lượng các thành phần và xác định các đặc tính vật lý, hóa học của thực phẩm. Thiết bị đào tạo và học liệu phục vụ học tập và thực hành phân tích các chỉ tiêu hóa lý, hóa học, hóa sinh. Các thiết bị trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thực hành phân tích vi sinh

Phòng thực hành phân tích vi sinh là phòng dùng để dạy những kiến thức, kỹ năng liên quan đến phân tích, kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu chất lượng vi sinh của nguyên liệu, bán sản phẩm và sản phẩm. Phòng được trang bị các dụng cụ, thiết bị dùng để dùng để chuẩn bị môi trường, nuôi cấy, phân lập và định lượng vi sinh vật trong lĩnh vực sản xuất nước giải khát. Các thiết bị đào tạo, học liệu phục vụ học tập và thực hành vi sinh thực phẩm, phân tích các chỉ tiêu vi sinh và được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Phòng thực hành phân tích cảm quan

Phòng thực hành phân tích cảm quan là phòng dùng để dạy những kiến thức, kỹ năng liên quan đến việc phân tích, kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu chất lượng cảm quan của sản phẩm. Phòng được trang bị các dụng cụ, thiết bị dùng để phân tích cảm quan các sản phẩm nước giải khát, phục vụ nghiên cứu phát triển và cải tiến sản phẩm, đánh giá chất lượng sản phẩm. Thiết bị đào tạo, học liệu phục vụ học tập và thực hành phân tích, đánh giá các chỉ tiêu cảm quan. Các thiết bị được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Phòng thực hành sản xuất nước giải khát

Phòng thực hành sản xuất nước giải khát là phòng dùng để dạy và học các kiến thức và kỹ năng của các công việc trong quy trình công nghệ sản xuất nước giải khát, sử dụng các dụng cụ và vận hành các thiết bị trong sản xuất. Phòng được trang bị các dụng cụ, thiết bị dùng để hướng dẫn học tập và thực hành các công việc trong quy trình sản xuất nước giải khát. Các thiết bị được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(8) Phòng thực hành kỹ thuật bao gói và bảo quản

Phòng thực hành kỹ thuật bao gói và bảo quản là phòng dùng để dạy và học các công việc liên quan đến bảo quản nguyên liệu, sản phẩm và bao gói sản phẩm. Phòng được trang bị các dụng cụ, thiết bị và học liệu dùng để học tập, thực hành nguyên lý, vận hành các thiết bị, thực hiện các công việc bao gói và bảo quản nguyên liệu và các sản phẩm. Các thiết bị được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách sử dụng dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
5	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giày vải	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
6	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng khi thực hành sửa chữa, tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*01*		Công suất ≥ 60W
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ an toàn điện khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*01*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện hạ áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp địa di động hạ áp	*Chiếc*	*01*		
8	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ nguồn xoay chiều	*Bộ*	*03*		
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*03*		*- Điện áp Uđm ≥ 220V* *- Dải đo (0 ÷ 1)*
	Ampemet AC	*Chiếc*	*03*		*Dải đo (0 ÷ 30)A*
	Vonmet AC	*Chiếc*	*03*		*Dải đo (0 ÷ 500)V*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun tải xoay chiều	*Chiếc*	*03*		*Công suất ≤ 500W*
9	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp 1 chiều	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện Iđm ≥ 5A* *Điện áp* *Ura= (0,24)VDC*
	Cầu đo điện trở	*Chiếc*	*01*		*Khoảng đo ≤ 50MΩ*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo (0 ÷ 30)ADC* *- Cấp chính xác (0,5 ÷ 1,5)*
	Vonmet DC	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo (0 ÷ 150) VDC* *- Cấp chính xác (0,5 ÷ 1,5)*
10	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất ≥ 0,5KVA
11	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	$P_{đm}$: ≥ 1kW; cắt bổ ¼
12	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	$P_{đm}$: ≤ 1,5kW; cắt bổ ¼
13	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất ≤ 1kVA
14	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Dùng để đựng tài liệu trong quá trình học	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2400)mm

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm.	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50 ÷ 100)W
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất, cân mẫu.	Khả năng cân: ≤ 250g; Độ chính xác: 0,0001g
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 820g Độ chính xác: 0,1g
5	Bể ổn nhiệt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành ổn định nhiệt độ môi trường khi tiến hành các thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít
6	Bộ chiết Soxhlet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định hàm lượng chất béo trong mẫu	Hệ thống chiết mẫu: ≥ 6 Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ lọc hút chân không	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc dung dịch hóa chất, lọc các dung dịch có độ nhớt cao	Độ chân không tối đa của bơm: (- 680 ÷ - 720)mmHg Thể tích bình chứa: ≥ 1 lít
8	Hệ thống cất đạm tự động (Kjeldahl)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định hàm lượng nitơ trong mẫu	Hệ số công phá mẫu: ≤ 6 Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5% Giới hạn phát hiện: ≥ 0,1 mg N
9	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để hóa tro mẫu	Thể tích: ≥ 3lít Nhiệt độ tối đa: 1400^0C
10	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	Tốc độ cất nước: ≥ 4 lít/giờ
11	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ pH của các mẫu sản phẩm, bán thành phẩm	Khoảng đo pH: (0,00 ÷ 14,00) Độ chính xác: ± 0.01pH
12	Bể rửa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm sạch dụng cụ khó vệ sinh (pipet, burét,...) bằng sóng siêu âm	Thể tích bể rửa: (20 ÷ 22)lít Tần số siêu âm: 40kHz Thiết lập thời gian: (1 ÷ 30) phút Thiết lập nhiệt độ: (20 ÷ 80)^{o}C
13	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất	Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Máy ly tâm để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách pha trong dung dịch, mẫu thí nghiệm	Thể tích: ≥ 4 x 100ml; Tốc độ ly tâm: 16000 vòng/phút
15	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành trộn đều dung dịch	Tốc độ lắc: (0 ÷ 3000) vòng/phút
16	Máy đo độ đục	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ đục của dung dịch	- Thang đo: (0,00 ÷ 50,00) FTU; (50 ÷ 1000) FTU - Độ chính xác: ± 0,5 FTU hoặc ± 5% của giá trị đọc
17	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ nhớt của dung dịch	- Thang đo: 15 ÷ 2.000.000cP (mPa.s) - Độ chính xác: ± 1,0% thang đo
18	Máy xác định hàm lượng xơ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng xơ trong nguyên liệu	- Số vị trí chiết mẫu: ≥ 3 - Công suất: ≥ 900W
19	Máy quang phổ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tích định tính, định lượng các chất theo phương pháp quang học	- Phổ phân tích: (190 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 0,5nm
20	Tủ bảo quản hóa chất	Chiếc	02	Dùng để chứa đựng và bảo quản hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường, có quạt hút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng hút khí độc khi phân tích mẫu	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA; - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5m/s
22	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản các loại hóa chất, mẫu sản phẩm	Thể tích: ≥ 250 lít
23	Tủ đông	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lưu và bảo quản mẫu sản phẩm	Dung tích: ≤ 300 lít Nhiệt độ: (- 20˚C ÷ - 10˚C)
24	Tủ sấy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy khô các dụng cụ thủy tinh, sấy mẫu nguyên vật liệu, xác định thủy phân nguyên liệu	Thể tích: ≥ 60 lít
25	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng dung dịch	Công suất: ≥ 1500W
26	Máy đo CO_2	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định hàm lượng CO_2 trong nước giải khát	- Thang đo: (2 ÷ 12)g/l (0,2 ÷ 1,2) gew.%; 1 ÷ 6% V/V - Độ chính xác: ± 0,2g/l (± 0,02 gew.%; ± 0,05% V/V)
27	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Tỷ trọng kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định tỷ trọng của nguyên vật liệu sản phẩm	Dải đo: (0 ÷ 25)%vol
29	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhiệt độ	Khoảng đo: (0 ÷ 100)^{o}C
30	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nhiệt độ và ẩm độ môi trường bảo quản	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Chiết quang kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng chất hòa tan trong nguyên liệu quả, trong dung dịch	- Dải đo: (0 ÷ 90)% Brix - Độ chính xác: ± 0.2% Brix
32	Thước kẹp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo kích thước sản phẩm	- Thang đo: (0 ÷ 150)mm - Dung sai: 0,02mm
33	Xiên lấy mẫu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu	- Kích thước: (400mm x 40mm) - Chất liệu inox
34	Kẹp lấy mẫu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lẫy mẫu hạt	Kích thước: (400mm x 40mm)
35	Bộ chày, cối	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	- Vật liệu sứ - Đường kính: (100 ÷ 150)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
37	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
38	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 3000ml	Chiếc	03		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong dung dịch	Vật liệu thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
40	Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 20ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	*01*		
41	Micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20µl ÷ 200µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl ÷ 1000µl	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Buret	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng hóa chất khi chuẩn độ	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
43	Ống nghiệm	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	Vật liệu thuỷ tinh trong suốt, chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*12*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*01*		
44	Phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø 50mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø 75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø 100mm	*Chiếc*	*01*		
45	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Chiều dài: ≥ 250mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất
47	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành rửa dụng cụ, bổ sung thể tích dịch	Vật liệu bằng nhựa, loại thông dụng thời điểm mua sắm
48	Lọ	Chiếc	06	Dùng hướng dẫn và thực hành chứa đựng dung dịch hóa chất	- Dung tích: (50 ÷ 1000)ml - Có nút đậy
49	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất khi cân	Chịu ăn mòn hóa chất
50	Kẹp gắp cốc	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành kẹp gắp ống nghiệm, bình tam giác, cốc thủy tinh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
51	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 3 lít
52	Chai	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	Dung tích: ≥ 500ml
53	Hộp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	Thể tích: ≥ 1000ml
54	Cốc cân	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn thực hành chứa đựng mẫu vật sấy	Vật liệu kim loại hoặc nhôm, có nắp đậy

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 250g; Độ chính xác: 0,0001g
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 820g Độ chính xác: 0,1g
5	Bể ổn nhiệt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành ổn định nhiệt độ môi trường khi tiến hành các thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít
6	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để công phá mẫu, đun nóng thực phẩm	Dung tích ≥ 20 lít
7	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	Tốc độ cất nước: ≥ 4 lít/giờ
8	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ pH của các mẫu sản phẩm, bán thành phẩm	Khoảng đo pH: (0,00 ÷ 14,00) Độ chính xác: ± 0.01pH

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản các loại hóa chất, mẫu sản phẩm.	Dung tích: ≥ 250 lít
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy khô các dụng cụ thủy tinh, sấy mẫu nguyên vật liệu, xác định thủy phần nguyên liệu	Thể tích: ≥ 60 lít
11	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng hút khí độc khi phân tích mẫu	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA; - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5m/s
12	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng dung dịch	Công suất: ≥ 1,5kW
13	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: (40 X ÷ 1600x)
14	Tủ đựng và bảo quản kính hiển vi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản kính hiển vi	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm; - Có hệ thống hút ẩm
15	Kính lúp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: ≥ 3X

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy lắc ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nuôi cấy vi sinh	- Khả năng tải lắc đến: 12kg - Nhiệt độ cài đặt: nhiệt độ môi trường +8°C ÷ 70°C
17	Tủ cấy vi sinh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy vi sinh vật	Hiệu quả lọc ≥ 99,99% đối với các hạt có kích thước 0,3 micromet
18	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng, duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Thể tích: ≥ 100 lít; - Dải nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{0}C
19	Máy đếm khuẩn lạc	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ tiêu số lượng vi sinh vật	Khả năng đếm từ: 0 - 999 số Công suất tiêu thụ: 40W
20	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy, bán thành phẩm	- Dung tích: ≥ 110 lít; - Nhiệt độ: (105 ÷ 135)ºC
21	Bộ chày, cối	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Vật liệu sứ; Đường kính: (100 ÷ 150)mm
22	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
23	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất khi thực hành	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
24	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 3000ml	*Chiếc*	*03*		
25	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đong dung dịch	Vật liệu thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
26	Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	*01*		
27	Micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành hút và định lượng dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl ÷ 100µl	Chiếc	01		
	Loại 20µl ÷ 200µl	Chiếc	01		
	Loại 100µl ÷ 1000µl	Chiếc	01		
	Giá để pipet	Chiếc	01		
28	Ống nghiệm	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	Vật liệu thuỷ tinh trong suốt, chịu nhiệt, hóa chất

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*12*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*01*		
29	Phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø 50mm	Chiếc	01		
	Loại Ø 75mm	Chiếc	01		
	Loại Ø 100mm	Chiếc	01		
30	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Chiều dài: ≥ 250mm
31	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất
32	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành rửa dụng cụ, bổ sung thể tích dịch	Vật liệu: nhựa
33	Lọ	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng dung dịch hóa chất	- Dung tích: (50 ÷ 1000)ml - Có nút đậy
34	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất khi cân	Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Kẹp gắp cốc	Chiếc	06	Dùng để gắp ống nghiệm, bình tam giác, cốc thủy tinh... trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
36	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 3 lít
37	Chai	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	- Vật liệu nhựa - Thể tích: ≥ 500ml
38	Hộp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu	- Vật liệu nhựa - Thể tích: ≥ 1000ml
39	Que cấy vi sinh	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ; có cán
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*02*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*02*		
	Que trang	*Chiếc*	*02*		
40	Đĩa Petri	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Vật liệu thủy tinh; - Đường kính: (60 ÷ 150)mm
41	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành khử trùng que cấy	Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm
42	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.6. Phòng thực hành phân tích cảm quan

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Booth thử	Khoang	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đánh giá cảm quan	- Kích thước (rộng x cao) ≥ (500 x 1000)mm; - Có hệ thống cửa đẩy để đưa mẫu vào trong khoang thử.
4	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực hành chứa đựng cụ, nguyên vật liệu thí nghiệm	Vật liệu inox Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (250 x 200 x 100)mm
5	Bộ dụng cụ đánh giá cảm quan	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành đánh giá cảm quan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa	*Chiếc*	*03*		*- Vật liệu sứ, màu trắng;* *- Đường kính: ≥ 200mm*
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Thể tích: ≥ 100ml*
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
	Nĩa	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
6	Đũa thủy tinh	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Dài: ≥ 250mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Kẹp	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành kẹp mẫu	Vật liệu inox
8	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản các loại hóa chất, mẫu sản phẩm khi phân tích đánh giá.	Dung tích: ≥ 250 lít
9	Cốc	Bộ	06	Dùng để chứa đựng mẫu nguyên liệu.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt Dung tích: (200 ÷ 300)ml
10	Bếp từ	Chiếc	03	Dùng để đun nóng dung dịch mẫu thử khi chuẩn bị mẫu đánh giá cảm quan	Công suất: ≥ 1500W
11	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để xử lý mẫu trước khi phân tích cảm quan	Thể tích: ≥ 20 lít
12	Thiết bị khử mùi	Chiếc	02	Dùng để khử mùi trong quá trình thí nghiệm	Công suất: ≥ 30W
13	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực hành chứa đựng cụ, nguyên vật liệu thí nghiệm	Vật liệu nhựa hoặc inox Kích thước (dài x rộng x cao): (500 x 300 x 50)mm
14	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 3000ml	*Chiếc*	03		
15	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sắp xếp tài liệu phòng thí nghiệm phân tích cảm quan	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.7. Phòng thực hành sản xuất nước giải khát

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, cân mẫu	Khả năng cân: ≤ 820g Độ chính xác: 0,1g
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ pH của các mẫu sản phẩm, bán thành phẩm	Khoảng đo pH: (0,00 ÷ 14,00) Độ chính xác: ±0.01 pH

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy ly tâm	Cái	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách pha trong dung dịch trong điều kiện nhiệt độ phòng	Tốc độ ly tâm: ≥ 1000 vòng/phút
6	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng dung dịch	Công suất: ≥ 1500W
7	Máy phân loại quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành phân loại quản	Công suất: ≥ 50kg/h
8	Thiết bị gọt rửa vỏ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành loại bỏ vỏ và làm sạch quả	Tốc độ: ≥ 1400 vòng/phút Năng suất: (10 ÷ 15)kg/h
9	Thiết bị nghiền	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành nghiền quả	Năng suất: ≥ 10kg/mẻ
10	Máy chà quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân chia nguyên liệu	- Tốc độ quay: (960 ÷ 1350) r.p.m - Năng suất: (10 ÷ 20)kg/h
11	Máy cắt đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt thái quả	Công suất: 550W Tốc độ quay: 300r.p.m
12	Thiết bị chần quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chần quả	Năng suất: ≥ 10kg/h
13	Thiết bị ép quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép dịch quả	Năng suất: ≤ 10kg/mẻ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thiết bị lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành quá trình lọc trong nước quả	Vật liệu inox Áp lực hoạt động: (2 ÷ 12) bar
15	Thiết bị lắng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắng dung dịch nước quả	Năng suất: ≥ 50 lít/mẻ
16	Thiết bị nấu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu dịch	Dung tích: (80 ÷ 120) lít; có cách khuấy
17	Lò hơi	Bộ	01	Dùng để thực hành cấp hơi cho một số thiết bị: nồi 2 vỏ	Năng suất sinh hơi: (30 ÷ 100)kg/giờ; Áp suất làm việc: ≥ 3 bar
18	Máy đồng hóa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đồng nhất các sản phẩm dạng lỏng	Công suất: ≥ 50 lít/giờ. Áp lực làm việc: (0 ÷ 20)Mpa
19	Thiết bị trích ly	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trích li nguyên liệu	Dung tích: ≥ 50 lít
20	Máy lọc nước RO	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xử lọc nước phục vụ công nghệ	Công suất lọc: ≥ 50 lít/h
21	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu tấm bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm nguội, làm lạnh nhanh nước giải khát	- Năng suất: ≥ 50 lít/giờ - Nhiệt độ: (0 ÷ 100)^{o}C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Thiết bị đun nóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng, làm nguội dung dịch	- Vật liệu inox - Dung tích: (50 ÷ 80) lít
23	Thiết bị cô đặc chân không (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cô đặc dung dịch ở nhiệt độ thấp.	Dung tích: ≥ 100 lít
24	Thiết bị tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tiệt trùng nước giải khát, bán thành phẩm	- Dung tích: ≥ 220 lít - Nhiệt độ: (105 ÷ 135)ºC
25	Thiết bị phối trộn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phối trộn bán thành phẩm, thành phẩm	Dung tích: ≥ 100 lít
26	Thiết bị lọc khung bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc siro, nước giải khát	- Lưu lượng: 100 lít/giờ - Vật liệu thép không gỉ
27	Thiết bị bão hòa CO_2	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bổ sung CO_2 đến trạng thái bão hòa cho nước giải khát	- Dung tích: 100 lít - Áp suất làm việc: ≥ 3kg/cm^2
28	Máy chiết rót bán tự động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết đóng nắp chai nước giải khát có gas	Công suất: ≥ 100 chai/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Máy đo CO_2	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định hàm lượng CO2 trong nước giải khát.	Thang đo: (2 ÷ 12)g/l (0,2 ÷ 1,2) gew.%; (1 ÷ 6)% V/V; Độ chính xác: ±0,2g/l (±0,02 gew.%; ±0,05% V/V)
30	Hệ thống cấp lạnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm lạnh, duy trì nhiệt độ trong quá trình bão hòa CO_2 và chiết rót nước giải khát	Công suất: ≥ 2,2kW
31	Bơm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành bơm chuyển dịch	Công suất ≥ 1,5kW
32	Máy chiết rót	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết rót sản phẩm không có gas	- Năng suất: ≥ 100 chai/giờ; - Công suất máy bơm: ≥ 0,75kW
33	Thiết bị thanh trùng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thanh trùng nước giải khát	- Dung tích: ≥ 100 lít - Nhiệt độ: $(40 \div 100)^0$C
34	Hệ thống CIP	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh, tẩy rửa, sát trùng bề mặt bên trong của các thiết bị dạng kín	- Dung tích ≤ 500 lít - Động cơ bơm: (1,5 ÷ 3)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Thùng bảo quản	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản, chứa dung dịch, sản phẩm và bán sản phẩm	- Vật liệu inox - Dung tích: ≥ 200 lít
36	Máy dập nút chai	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng nắp chai thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
37	Máy ghép mí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm kín các lon kim loại	Công suất: ≤ 100 lon/giờ
38	Thiết bị chiết rót (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết rót hoàn thiện các sản phẩm nước giải khát lon, chai	Công suất: ≤ 1600 lon/giờ
39	Máy tiệt trùng UHT (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tiệt trùng các loại nước giải khát, các thực phẩm dạng lỏng	Năng suất ≤ 300 (kg/h)
40	Thiết bị rửa quả	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm sạch các loại quả	Năng suất: (10 ÷ 30)kg/mẻ
41	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhiệt độ.	Khoảng đo: $(0 \div 100)^oC$
43	Chiết quang kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng chất hòa tan trong nguyên liệu quả, trong dung dịch	- Dải đo: (0 ÷ 90)% Brix - Độ chính xác: ± 0,2% Brix
44	Đường kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nồng độ đường trong dịch đường, sirô	Dải đo từ 0 ÷ 20%
45	Khay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu chế biến	Kích thước (dài x rộng x cao) ≥ (250 x 200 x 100)mm
46	Chậu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng nguyên vật liệu chế biến	Dung tích: (10 ÷ 30) lít
47	Thùng chứa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn chứa nguyên liệu, chứa nước rửa nguyên liệu	Thể tích: (150 ÷ 200) lít
48	Xô	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nước, bán thành phẩm	Thể tích: (20 ÷ 30) lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Dụng cụ ép dịch cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành ép dịch quả để xác định hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Vật liệu inox
50	Rổ	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng nguyên liệu	Loại thông dụng trên thị trường
51	Pallet	Chiếc	01	Dùng để đặt nguyên vật liệu	- Vật liệu gỗ; - Kích thước: (dài x rộng x cao): ≥ (1000 x 1000 x 200)mm
52	Giá kê hàng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng sản phẩm sau khi chế biến	- Vật liệu thép không gỉ - Kích thước: ≥ (2 x 2,5 x 1,5)m
53	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm...	Tải trọng: ≤ 300kg
54	Sóng nhựa hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu nguyên liệu, sản phẩm	- Vật liệu nhựa; - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (610 x 410 x 310)mm
55	Đũa	Đôi	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành khuấy trộn dung dịch	Chiều dài: ≥ 350mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Bồn rửa	Chiếc	03	Dùng để thực hành khuấy rửa nguyên liệu, bao bì	- Vật liệu inox - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (1600 x 750 x 850)mm
57	Nồi	Chiếc	03	Sử dụng để đun nóng, cô đặc dung dịch	- Vật liệu inox - Dung tích: ≤ 30 lít
58	Giỏ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xếp hộp thanh trùng, sản phẩm	- Vật liệu inox - Dung tích: ≤ 50 lít
59	Sọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu, sản phẩm	- Vật liệu: tre hoặc nhựa - Dung tích: ≤ 50 lít
60	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≥ 50kg - Độ chính xác ±100g
61	Cân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≤ 5kg - Độ chính xác ±10g

3.8. Phòng thực hành kỹ thuật bao gói và bảo quản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy kiểm tra độ kín bao bì	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ kín khi đóng gói và khi ghép mí hộp	Lực chân không: 0 ~ 90Kpa; Độ chính xác: 1% thang đo
4	Kho lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản nguyên liệu	- Thể tích: ≥ 10 m^3 - Nhiệt độ: (2 ÷ 12)^{0}C
5	Kho lạnh đông (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản lạnh đông những nguyên liệu dễ hư hỏng	- Thể tích: ≥ 10 m^3 - Nhiệt độ: (- 20^{0}C ÷ - 5^{0}C)
6	Máy đo tốc độ gió, nhiệt độ, ẩm độ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ, ẩm độ và nhiệt độ bảo quản nguyên vật liệu	- Tốc độ gió: (0,2 ÷ 30)m/s - Nhiệt độ: (- 20 ÷ 60)°C - Độ ẩm: (0,1 ÷ 99,9)% RH
7	Máy co màng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bao màng nilon cho hộp, lon	- Công suất: ≥ 0,5kW - Nhiệt độ làm co màng: (250 ÷ 280)^{0}C
8	Cân điện tử (*)	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng nguyên liệu nhập kho	Khả năng cân: ≤ 100 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy in date	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in ngày sản xuất và hạn sử dụng cho sản phẩm	Công nghệ in truyền nhiệt trực tiếp
10	Xe nâng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 1000kg
11	Thiết bị phân tích nồng độ khí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra nồng độ khí bảo quản	- Nhiệt độ môi trường hoạt động: (10 ÷ 50)°C - Độ ẩm môi trường hoạt động: < 90% RH
12	Quạt sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy và bảo quản nguyên liệu, làm khô bề mặt sản phẩm....	- Công suất: ≥ 3kW - Lưu lượng gió: ≥ 300m^3/h
13	Pallet	Chiếc	06	Dùng để đặt nguyên vật liệu	- Vật liệu gỗ - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (1000 x 1000 x 200)mm
14	Máy rút màng co	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bọc màng co bao bì sản phẩm	- Công suất: ≥ 2000W - Nhiệt độ: (60 ÷ 600)^{0}C
15	Súng bắn keo	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn, gắn bao bì giấy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Giá kê hàng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đựng sản phẩm sau khi chế biến	- Vật liệu inox - Kích thước: Rộng: ≥ 1200mm Dài: ≥ 1800mm Cao: ≥ 800mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 300kg
18	Dụng cụ bắn ghim	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành ghim thùng carton	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Sóng nhựa hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng mẫu nguyên liệu quả	- Vật liệu nhựa; - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (610 x 410 x 310)mm
20	Sọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chứa đựng nguyên vật liệu, sản phẩm	Dung tích: ≤ 50 lít
21	Kệ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xếp nguyên liệu vào kho	- Vật liệu inox hoặc gỗ - Kích thước: ≥ (1200 x 600 x 1600)mm
22	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≥ 50kg - Độ chính xác ±100g
23	Cân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Khả năng cân: ≤ 5kg; - Độ chính xác ±10g
24	Bộ dụng cụ đóng đai thùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng đai thùng sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
25	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 73a
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CHẾ BIẾN CÀ PHÊ, CA CAO

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Chế biến cà phê, ca cao

Mã ngành, nghề: 5540125

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Xưởng Chế biến cà phê

3.5. Xưởng Pha chế cà phê

3.6. Xưởng Chế biến ca cao

3.7. Phòng Kiểm nghiệm chất lượng cà phê, ca cao

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Chế biến cà phê, ca cao trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Xưởng Chế biến cà phê

(5) Phòng Pha chế cà phê

(6) Xưởng Chế biến ca cao

(7) Phòng Kiểm nghiệm chất lượng cà phê, ca cao

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các năng lực cơ bản, năng chung, năng lực quản lý và các năng lực chuyên môn chuẩn bị điều kiện nhà xưởng, thiết bị chế biến cà phê, ca cao.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính là phòng dùng để dạy và học học phần tin học. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính. Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.4. Xưởng Chế biến cà phê

Xưởng Chế biến cà phê là xưởng để giảng dạy các kiến thức và kỹ năng về: chuẩn bị nguyên phụ liệu, bao bì chế biến cà phê; vận hành thiết bị chế biến cà phê; chế biến cà phê nhân từ quả cà phê tươi; chế biến cà phê nhân rang, cà phê bột và cà phê hoà tan từ cà phê nhân; bao gói và bảo quản các sản phẩm chế biến từ cà phê.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.5. Phòng Pha chế cà phê

Phòng Pha chế cà phê là phòng để giảng dạy các kiến thức và kỹ năng về: chuẩn bị nguyên phụ liệu pha chế; thao tác sử dụng thiết bị, dụng cụ pha chế; thao tác kỹ thuật trong pha chế các thức uống từ cà phê.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.6. Xưởng Chế biến ca cao

Xưởng Chế biến ca cao là xưởng để giảng dạy các kiến thức và kỹ năng về: chuẩn bị nguyên phụ liệu, bao bì chế biến ca cao; vận hành thiết bị chế biến ca cao, chế biến hạt ca cao khô từ quả ca cao tươi; chế biến bơ, bột ca cao từ hạt ca cao khô; bao gói và bảo quản hạt ca cao khô, bơ, bột ca cao thành phẩm.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.7. Phòng Kiểm nghiệm chất lượng cà phê, ca cao

Phòng Kiểm nghiệm chất lượng cà phê, ca cao là phòng được trang bị các thiết bị để dạy các kiến thức cơ bản về: lấy mẫu cà phê, ca cao; đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm cà phê, ca cao; xác định các chỉ tiêu lý hoá của nguyên liệu, sản phẩm cà phê, ca cao.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in các tài liệu	- Máy in đen trắng - Khổ in: ≥ Khổ A4
4	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
5	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để sơ cấp cứu nạn nhân tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
6	Bộ dụng cụ an toàn điện	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các dụng cụ an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm				
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*01*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Sào cách điện	*Bộ*	*01*		
	Bút thử điện hạ áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp địa di động hạ áp	*Bộ*	*01*		
	Biển báo an toàn	*Bộ*	*01*		
7	Bộ dụng cụ tháo lắp thiết bị	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cờ lê	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Kìm	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Búa	*Chiếc*	*01*		
	Tay vặn	*Chiếc*	*01*		
8	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy			Sử dụng để thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Trang phục bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu trang phục bảo hộ lao động và trang bị bảo hộ lao động khi thực hành vận hành máy, kiểm tra thông số kỹ thuật	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm				
	Áo quần bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Ủng cao su	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
10	Thang xếp	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành khi kiểm tra trần, sàn, tường; kiểm tra dụng cụ, thiết bị nhà xưởng; kho bảo quản	- Chiều dài chữ A: (3500 ÷ 4000)mm; - Tải trọng: ≤ 200kg
11	Đèn pin	Chiếc	01		- Độ sáng: (500 ÷ 800) lumens; - Chiều dài: ≤ 300mm
12	Thước đo mực nước	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn đo mực nước bể dự phòng	- Độ dài: ≤ 2000mm - Vật liệu: Inox
13	Dụng cụ chứa mẫu	Chiếc	01	Sử dụng thực hành lấy mẫu nước	- Dung tích: ≤ 2000ml - Vật liệu: Thủy tinh, nhựa, inox
14	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra hệ thống điều hòa không khí; kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm của kho bảo quản	- Nhiệt độ đo: (0 ÷ 50)ºC - Độ ẩm đo: (10 ÷ 95)%; - Độ chính xác: 0,1ºC
15	Xô	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn pha hóa chất tẩy rửa	- Dung tích: ≤ 50 lít - Vật liệu: Inox, nhựa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Dụng cụ vệ sinh thiết bị, dụng cụ	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn vệ sinh thiết bị, dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Chổi cọ	*Chiếc*	*01*		
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*		
17	Dụng cụ vệ sinh nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn vệ sinh nhà xưởng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Chổi quét sàn	*Chiếc*	*01*		
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*		
	Cây lau sàn	*Chiếc*	*01*		
	Xúc rác	*Chiếc*	*01*		
18	Thùng rác	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn vệ sinh nhà xưởng	- Dung tích: ≤ 60 lít; - Vật liệu: Nhựa; có nắp đậy
19	Tủ chứa hồ sơ, tài liệu	Chiếc	01	Sử dụng để chứa hồ sơ, tài liệu	Kích thước: ≥ (800 x 400 x 1200)mm
20	Kẹp lưu trữ hồ sơ	Chiếc	06	Sử dụng để lưu trữ hồ sơ, tài liệu	- Kích thước: ≥ (210 x 330)mm; - Vật liệu: nhựa
21	Máy bơm nước	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ thực hành	- Hút sâu tối đa: 8 m; - Cột áp tối đa: 19 m; - Lưu lượng nước tối đa: 11 m^3/giờ

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, ≥ khổ A3
4	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng
5	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
6	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
7	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Khổ giấy ≥ A4, loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung giảng dạy, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Bộ lưu điện cho máy tính và máy chiếu	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết	Công suất: ≤ 1000VA/600W
7	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Một bộ bao gồm:				
	Âm ly	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất loa
	Micro	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Loa	*Đôi*	*01*		Công suất loa: ≥ 20W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (800 x 1200)mm
9	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ soạn thảo, trình chiếu,...	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ Tiếng Việt	Phiên bản phổ biến phù hợp với hệ điều hành; Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
12	Hệ thống internet	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
13	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau

3.4. Xưởng Chế biến cà phê

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân nguyên liệu	- Phạm vi cân: ≤ 100kg; - Sai số: ± 0,1kg
4	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân mẫu	- Phạm vi cân: ≤ 5kg; - Sai số: ± 0,01kg
5	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành cân mẫu để xác định một số chỉ tiêu chất lượng cà phê, ca cao	- Chủng loại: điện tử; - Phạm vi cân: ≤ 2000g; - Sai số: ± 0,01g
6	Máy rửa quả	Bộ	01	Sử dụng để thực hành phân loại quả cà phê	Năng suất: ≥ 200kg/giờ
7	Máy xát vỏ quả cà phê tươi	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xát vỏ quả cà phê	Năng suất: ≥ 200kg/giờ
8	Máy đánh nhớt	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tách nhớt	Năng suất: ≥ 100kg/giờ
9	Máy sấy	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành làm khô cà phê thóc	- Nhiệt độ: ≤ 95^0C; - Trọng lượng nguyên liệu sấy: ≤ 100kg
10	Máy xác định độ ẩm hạt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xác định độ ẩm của cà phê thóc khô	- Thang độ ẩm: (0 ÷ 40)% - Độ chính xác: 0,5% - Loại máy đo nhanh độ ẩm hạt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Quạt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành làm nguội cà phê thóc	- Kích cỡ cánh quạt: (400 ÷ 450)mm - Lưu lượng gió: (100 ÷ 120)m^3/phút - Công suất: (0,05 ÷ 0,1)kW
12	Sàng phân loại	Bộ	01	Sử dụng để thực hành phân loại và tách tạp chất	- Năng suất: ≥ 200kg/giờ; - Kích thước lỗ sàng: Phù hợp từng loại cà phê
13	Máy xát vỏ cà phê thóc	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xát vỏ thóc cà phê	Năng suất: ≥ 100kg/giờ
14	Máy xát vỏ quả cà phê khô	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xát vỏ quả cà phê khô	Năng suất: ≥ 100kg/giờ
15	Máy đánh bóng cà phê nhân	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đánh bóng cà phê nhân	Năng suất: ≥ 100kg/giờ
16	Máy phân loại theo màu sắc (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành phân loại cà phê nhân theo màu sắc	Năng suất: ≥ 500kg/giờ
17	Máy đóng gói	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đóng bao cà phê nhân	- Năng suất: ≤ 50 gói/phút; - Khối lượng tịnh: 0,5kg, 1kg, 5kg
18	Máy in date, in mã vạch	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành in ngày sản xuất, hạn sử dụng; mã vạch lên bao bì	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Quạt thông gió	Chiếc	02	Sử dụng để lưu thông không khí trong khu vực bảo quản	- Lưu lượng gió: (1000 ÷ 1100)$m^{3/}$giờ - Tốc độ quạt: (1100 ÷ 1300) vòng/phút
20	Máy rang	Bộ	01	Sử dụng để thực hành rang cà phê nhân	Năng suất: ≤ 30kg/giờ
21	Bàn thực hành	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành phân loại cà phê nhân rang bằng tay	- Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 800)mm - Vật liệu: Inox
22	Máy phối trộn	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành phối trộn cà phê nhân rang theo giống loại	- Vật liệu: Inox - Năng suất: ≤ 30kg/mẻ
23	Máy xay cà phê	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xay cà phê nhân rang thành cà phê bột	- Năng suất: ≤ 100kg/giờ - Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
24	Máy sàng rung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành sàng cà phê bột	- Lưới sàng: ≤ 0,15mm - Năng suất: ≤ 20kg/giờ
25	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
26	Xe đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận chuyển nguyên liệu đem bảo quản	Tải trọng: ≤ 200kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Thùng	Chiếc	06	Sử dụng để hỗ trợ quá trình thực hành	- Dung tích: ≥ 20 lít - Vật liệu: Inox/nhựa
28	Rổ	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa nguyên liệu sau khi tách vỏ thịt	- Dung tích: ≤ 50 lít - Vật liệu: nhựa
29	Bể chứa	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lên men hạt cà phê	Dung tích: ≤ 1000 lít
30	Xô	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành pha hóa chất	- Dung tích: ≤ 50 lít - Vật liệu: Inox, nhựa
31	Trang gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành đảo trộn cà phê thóc	- Chiều dài: ≤ 2000mm; - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
32	Xiên lấy mẫu	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành lấy mẫu cà phê thóc khô	- Chiều dài: (300 ÷ 500)mm; - Vật liệu: Inox
33	Khay	Chiếc	03	Sử dụng để chia mẫu cà phê thóc khô	- Kích thước: (300 x 300)mm; - Vật liệu: Nhựa, iox
34	Thước	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành chia mẫu cà phê thóc khô	- Kích thước: (30 x 300)mm; - Vật liệu: Gỗ, mê- ca, nhôm
35	Dụng cụ tách tạp chất bằng từ tính	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tách tạp chất kim loại của cà phê thóc khô, quả cà phê khô	Bộ lọc nam châm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành kiểm tra độ ẩm, nhiệt độ của kho bảo quản	- Nhiệt độ đo: (0 ÷ 50)ºC - Độ ẩm đo: (10 ÷ 95)%; - Độ chính xác: 0,1ºC
37	Kệ kê lót (Palet)	Chiếc	06	Sử dụng để kê lót phòng bảo quản	- Kích thước: (1000 x 500 x 400)mm - Vật liệu: Gỗ, nhựa
38	Ống đong	Chiếc	03	Sử dụng để định lượng thể tích phụ gia	- Dung tích: ≤ 500ml; - Vật liệu: Thủy tinh

3.5. Phòng Pha chế cà phê

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
3	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân mẫu khi lấy mẫu sản phẩm cà phê	- Phạm vi cân: ≤ 5kg; - Sai số: ± 0,01kg
4	Máy xay cà phê pha chế	Chiếc	01	Sử dụng để xay cà phê nhân rang	- Năng suất ≤ 100kg/giờ - Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy pha cà phê nhỏ giọt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành pha chế cà phê	- Dung tích ≥ 1 lít - Vật liệu: Inox/Nhựa - Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
6	Máy đánh trứng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện pha cà phê trứng	Công suất: ≤ 300W
7	Máy pha cà phê Espresso	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành pha espresso và pha chế các loại cà phê nghệ thuật	Năng suất: ≥ 30 tách/giờ
8	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
9	Phin cà phê	Chiếc	06	Sử dụng thực hành pha cà phê bằng phin	Vật liệu: Nhôm/Inox/Nhựa
10	Cây đánh bọt cà phê	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện đánh bọt cà phê	Vật liệu: Inox/Nhựa
11	Cái rắc bột	Chiếc	01	Sử dụng khi thực hiện trang trí ly cà phê	Vật liệu: Inox/Nhựa
12	Ca inox	Chiếc	06	Sử dụng để chứa đựng các thành phần trong quá trình thực hiện pha cà phê	- Thể tích: ≥ 200ml; - Có mỏ rót
13	Muỗng cà phê	Chiếc	06	Sử dụng để khuấy cà phê khi dùng	Vật liệu: Inox

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Muỗng khuấy (Barspoon)	Chiếc	06	Sử dụng để thực hiện các thao tác pha chế cà phê.	Vật liệu: Inox
15	Cốc/tách cà phê	Chiếc	06	Sử dụng khi pha chế cà phê nghệ thuật.	- Vật liệu: Sứ/Thủy tinh. - Thể tích: ≤ 200ml
16	Ly thủy tinh	Chiếc	6	Sử dụng khi pha chế cà phê phin.	Thể tích: ≤ 250ml
17	Lót ly	Chiếc	06	Sử dụng để lót ly cà phê	- Hình dạng: Tròn - Vật liệu: Nhựa mềm/Vải.
18	Bộ cốc đong	Bộ	01	Sử dụng khi định lượng nguyên liệu	- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml - Vật liệu: Nhựa/Nhôm/Inox
19	Bình thủy (phích)	Chiếc	01	Sử dụng để chứa nước sôi	Dung tích: ≥ 1,5 lít
20	Ấm đun nước	Chiếc	01	Sử dụng để nấu nước	- Nhiệt độ: 100°C; - Dung tích: 1000 ÷ 2000ml
21	Khay phục vụ cà phê	Chiếc	06	Sử dụng khi thực hiện pha chế	- Vật liệu: Inox/Nhựa; - Kích thước: ≥ (250 x 400)mm
22	Gạt đá	Chiếc	03	Sử dụng khi thực hiện loại đá ra khỏi thức uống	Vật liệu: Inox
23	Gắp đá	Chiếc	03	Sử dụng khi thực hiện gắp đá cho thức uống	Vật liệu: Inox
24	Shaker (bình lắc)	Chiếc	06	Sử dụng khi thực hiện shake (lắc) dịch chiết cà phê với phụ liệu.	- Vật liệu: Inox - Thể tích: ≥ 250ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Ống hút	Chiếc	10	Sử dụng để trang trí và dùng cà phê	Vật liệu: Nhựa
26	Nhiệt kế	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra nhiệt độ	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)ºC - Loại điện tử hiện số, có đầu đo dài
27	Bếp từ	Chiếc	01	Sử dụng để đun nóng dịch lỏng	Loại thông dụng
28	Ca đánh bọt sữa	Chiếc	01	Sử dụng để tạo bọt sữa	Loại thông dụng trên thị trường
29	Bút vẽ	Chiếc	03	Sử dụng khi tạo hình nghệ thuật trên cà phê	Loại thông dụng trên thị trường
30	Trang phục bảo hộ pha chế	Bộ	01	Sử dụng mặc trang phục bảo hộ lao động khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Một bộ bao gồm:				
	Tạp dề	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Đôi*	01		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		

3.6. Xưởng Chế biến ca cao

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy tách hạt ca cao	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tách hạt ca cao từ quả ca cao	- Thiết bị bằng inox có gắn dao và lồng quay - Năng suất: (10 ÷ 100)kg/giờ - Công suất: (0,7 ÷ 1,2)kW
4	Thiết bị lên men có cánh đảo trộn (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành lên men hạt ca cao	- Năng suất ≥ 50kg/mẻ - Công suất: (0,75 ÷ 1)kW - Vật liệu: Inox
5	Thiết bị sấy hạt (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành làm khô hạt ca cao	- Thiết bị sấy sàn phẳng hoặc thùng quay, dùng nhiệt gián tiếp - Năng suất: ≥ 50kg/mẻ - Công suất: (1,5 ÷ 2)kW - Vật liệu: Thép không rỉ
6	Hệ thống phân loại và làm sạch hạt ca cao (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành phân loại hạt cao khô khi tiếp nhận	- Cấu hình theo thời điểm trang bị - Hệ thống gồm sàng lắc, nam châm và bộ phận tách đá, sạn - Năng suất: (50 ÷ 100)kg/giờ
7	Máy rang hạt ca cao	Bộ	01	Sử dụng để thực hành rang hạt ca cao	- Chất liệu inox, có tích hợp cụm làm nguội, điều chỉnh được tốc độ quay - Năng suất: (10 ÷ 50)kg hạt/mẻ - Công suất: (1 ÷ 1,5)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy đập vỡ hạt ca cao	Bộ	01	Sử dụng để tách vỏ và phân loại mảnh hạt ca cao trong chế biến bơ, bột ca cao	- Năng suất: (20 ÷ 100)kg/giờ - Máy có kết hợp sàng lắc - Công suất: (1 ÷ 1,5)kW
9	Thiết bị nghiền	Bộ	01	Sử dụng để thực hành nghiền bột nhão khối ca cao	- Loại máy nghiền trục/nghiền búa/ nghiền bi - Năng suất: (5 ÷ 25)kg/mẻ - Công suất: (0,4 ÷ 0,8)kW
10	Thiết bị gia nhiệt	Bộ	01	Sử dụng để thực hành ổn định nhiệt khối ca cao sau khi nghiền	- Loại có cánh khuấy - Năng suất: (5 ÷ 25)kg/mẻ - Nhiệt độ: (0 ÷ 100) ºC - Công suất: (0,3 ÷ 0,5)kW
11	Thiết bị ép	Bộ	01	Sử dụng để thực hành ép bơ ca cao	- Loại máy ép trục vít/máy ép thủy lực - Năng suất: (5 ÷ 30)kg/giờ - Công suất: (1 ÷ 1,2)kW - Áp lực ép: $\geq$ 200kg/cm^2
12	Máy xác định độ ẩm	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo nhanh độ ẩm hạt ca cao khô	- Kiểu máy dùng trong phòng thí nghiệm - Độ sai lệch ± 0,2%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy đóng gói	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đóng gói bơ ca cao với bao bì PE, PA...	- Năng suất: ≤ 50 gói/phút; - Khối lượng tịnh: 0,5kg, 1kg, 5kg
14	Thiết bị đóng gói				- Cấu hình theo thời điểm trang bị - Loại đóng gói hút chân không - Điều khiển bằng tay - Độ chân không tuyệt đối: 1kPa - Công suất: (1 ÷ 1,25)kW
15	Máy in date, in mã vạch	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành in ngày sản xuất và hạn sử dụng lên bao bì	Loại thông dụng trên thị trường
16	Tủ mát	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo quản hạt ca cao thành phẩm	- Nhiệt độ bảo quản: (0 ÷ 10)ºC - Thể tích: (300 ÷ 500) lít - Công suất: (0,2 ÷ 0,3)kW
17	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân nguyên liệu	- Phạm vi cân: ≤ 100kg; - Sai số: ± 0,1kg
18	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân khối lượng hạt ca cao khi đóng gói	- Phạm vi cân: ≤ 5kg; - Sai số: ± 0,01kg
19	Cân đồng hồ	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành cân khối lượng bơ/bột ca cao khi đóng gói	- Phạm vi cân: ≤ 1kg; - Sai số: ± 0,0025kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân mẫu hạt khi đo độ ẩm nhanh	- Chủng loại: điện tử; - Phạm vi cân: ≤ 2000g; - Sai số: ± 0,01g
21	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
22	Dụng cụ chứa mẫu	Chiếc	03	Sử dụng để chứa mẫu quả ca cao	- Dung tích: ≤ 2000ml - Vật liệu: nhựa
23	Kẹp lưu trữ hồ sơ	Chiếc	06	Sử dụng để lưu các giấy tờ cần thiết	- Kích thước: ≥ (210 x 330)mm; - Vật liệu: nhựa
24	Giỏ (xô)	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa nguyên liệu	- Dung tích: ≤ 100 lít; - Vật liệu: Tre, hay nhựa
25	Dao	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cắt quả ca cao	Loại thông dụng trên thị trường
26	Xô	Chiếc	06	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thực hành	- Dung tích: ≤ 50 lít - Vật liệu: Inox, nhựa
27	Rổ	Chiếc	06	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thực hành	- Dung tích: ≤ 50 lít; - Vật liệu: Nhựa
28	Thau	Chiếc	06	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thực hành	- Đường kính: ≥ 200mm - Vật liệu: Inox/nhựa
29	Thùng	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ quá trình thực hành	- Dung tích: ≥ 20 lít - Vật liệu: Inox/nhựa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Giàn làm khô	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành làm ráo hạt ca cao trước khi lên men	- Kích thước: (1100 x 550 x 1700) ÷ (1200 x 600 x 1800)mm - Các tầng cách nhau (150 ÷ 200)mm - Vật liệu: Inox/tre
31	Trang gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành cào đảo hạt khi làm ráo	- Chiều dài: ≤ 2000mm; - Loại thông dụng trên thị trường trên thị trường tại thời điểm mua sắm
32	Thùng lên men	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành ủ hạt ca cao	- Phạm vi chứa: ≥ 20kg/mẻ - Kích thước: ≥ (700 x 600 x 500)mm - Vật liệu: Gỗ/xốp
33	Chảo	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành rang hạt ca cao	- Kích cỡ: (5 ÷ 20)kg - Vật liệu inox
34	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành đảo trộn hạt ca cao trong quá trình lên men	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm - Vật liệu: inox
35	Sàng phân loại	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành phân loại hạt ca cao khi tiếp nhận	Loại thông dụng trên thị trường
36	Cốc	Bộ	06	Sử dụng để lấy mẫu bột nhão ca cao	- Dung tích: 100ml, 250ml, 500ml - Vật liệu: Thủy tinh/inox
37	Rây	Chiếc	06	Sử dụng để hỗ trợ quá trình thực hành	Gồm: 2 rây, nắp và đáy rây; - Cỡ lỗ rây: 0,56mm và 0,25mm;

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Hình dạng lỗ: Vuông hoặc tròn
38	Khuôn	Chiếc	12	Sử dụng để thực hành tạo hình bơ ca cao	- Kích thước thông dụng trên thị trường - Vật liệu: inox
39	Khúc xạ kế	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo nồng độ muối sau khi pha dung dịch	- Khoảng đo Brix: (0 ÷ 60)% - Độ phân giải Brix: 0,1%
40	Máy đo pH	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo pH ca cao trong quá trình lên men	- Phạm vi đo: (0 ÷ 14) pH - Độ chính xác: 0,1pH
41	Đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra thời gian	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
42	Nhiệt kế	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo nhiệt độ quá trình lên men	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)ºC - Loại điện tử hiện số, có đầu đo dài
43	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm môi trường khi bảo quản hạt ca cao	- Nhiệt độ đo: (0 ÷ 50)ºC - Độ ẩm đo: (10 ÷ 95)%; - Độ chính xác: 0,1ºC
44	Xiên lấy mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lấy mẫu hạt ca cao	- Chiều dài: (300 ÷ 500)mm; - Vật liệu: Inox
45	Khay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành chứa mẫu	- Kích thước: (300 x 300)mm; - Vật liệu: Nhựa, iox

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Kệ kê lót (Pallet)	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành kê lót/sắp xếp	- Kích thước: (1000 x 500 x 400)mm - Vật liệu: Gỗ, nhựa
47	Quạt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành làm mát khu vực bảo quản ca cao khô	- Kích cỡ cánh quạt: (400 ÷ 450)mm - Lưu lượng gió: (100 ÷ 120)m^3/phút - Công suất: (0,05 ÷ 0,1)kW
48	Xe đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận chuyển ca cao thành phẩm	Tải trọng: ≤ 200kg
49	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành các thao tác bảo quản hạt ca cao	- Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 800)mm - Vật liệu: Inox

3.7. Phòng Kiểm nghiệm chất lượng cà phê, ca cao

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
4	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân mẫu khi lấy mẫu sản phẩm cà phê, ca cao	- Phạm vi cân: ≤ 5kg; - Sai số: ± 0,01kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành cân mẫu để xác định một số chỉ tiêu chất lượng cà phê, ca cao	- Chủng loại: điện tử; - Phạm vi cân: ≤ 2000g; - Sai số: ± 0,01g
6	Cân phân tích	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân mẫu phân tích để xác định một số chỉ tiêu chất lượng cà phê, ca cao	- Chủng loại: điện tử; - Phạm vi cân: ≤ 200g; - Sai số: ± 0,0001g
7	Máy nghiền mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nghiền mẫu phân tích	- Thể tích buồng: (200 ÷ 250)ml; - Tốc độ: (10.000 ÷ 20.000) vòng/phút
8	Bộ sàng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành sàng mẫu phân tích để xác định cỡ hạt cà phê nhân	Gồm: Nắp sàng và khay hứng; - Diện tích bề mặt: (550 ÷ 1000) cm^2; - Lỗ sàng: + Đối với lỗ tròn (2,8 ÷ 8)mm; + Đối với lỗ dẹt: chiều rộng: (3 ÷ 5,6)mm, chiều dài: (20 ÷ 30)mm; - Số sàng: + Đối với lỗ tròn: 11; + Đối với lỗ dẹt: 7

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành sấy mẫu phân tích, dụng cụ	- Thể tích: ≤ 50 lít; - Điều chỉnh được nhiệt độ: (5 ÷ 300) ± 1^0C
10	Lò nung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nung mẫu phân tích khi xác định tro, tro không tan trong HCl	- Thể tích: ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (500 ÷ 1000) ± 1^0C
11	Bếp điện	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đốt sơ bộ mẫu phân tích	Loại thông dụng, có 2 vị trí
12	Ấm đun nước	Chiếc	01	Sử dụng để đun nước pha cà phê, ca cao	Dung tích: (1000 ÷ 2000)ml
13	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
14	Xiên lấy mẫu	Chiếc	03	Sử dụng để lấy mẫu cà phê, ca cao	- Chiều dài: (300 ÷ 500)mm; - Vật liệu: Inox
15	Bình chia mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để chia mẫu hạt cà phê, ca cao	- Hình dạng: Hình nón; - Vật liệu: Inox/sắt trắng không gỉ, - Dung tích: 5 lít
16	Dụng cụ chứa mẫu	Chiếc	06	Sử dụng chứa mẫu chung sản phẩm cà phê, ca cao	- Dung tích: ≤ 2000ml - Vật liệu: thủy tinh, nhựa, inox
17	Tủ chứa mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu chứa mẫu khi phân tích	Kích thước: ≥ (800 x 400 x 800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bình	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa mẫu phân tích	- Dung tích: ≤ 500ml; - Vật liệu: Thủy tinh; có nút mài
19	Khay	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa và chia mẫu cà phê, ca cao	- Kích thước: (300 x 300)mm; - Vật liệu: Nhựa, iox
20	Thước	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chia mẫu cà phê, ca cao	- Kích thước: (30 x 300)mm - Vật liệu: nhựa, gỗ, mê- ca
21	Ống đong	Chiếc	03	Sử dụng để định lượng nước pha cà phê, ca cao	- Dung tích: ≤ 500ml; - Vật liệu: Thủy tinh
22	Ống đong	Chiếc	03	Sử dụng thực hành để lấy hóa chất, dung môi , nước cất	- Dung tích: ≤ 100ml - Vật liệu: Thủy tinh
23	Phin cà phê	Chiếc	06	Sử dụng để pha cà phê	Vật liệu: Nhôm/Inox/Nhựa
24	Bộ cốc/tách	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cảm quan cà phê, ca cao	- Dung tích: ≤ 200ml; - Vật liệu: Sứ/Thủy tinh
25	Bộ đĩa	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cảm quan cà phê, ca cao	- Đường kính: 150mm; - Vật liệu: Sứ men trắng
26	Thìa	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cảm quan cà phê, ca cao	Vật liệu: Inox, thủy tinh, nhựa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Bình hút ẩm	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành làm nguội vật liệu sau khi sấy, nung	- Đường kính: ≤ 300mm; - Vật liệu: Thủy tinh
28	Chén sấy	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa vật liệu sấy	Dung tích: 100ml; Vật liệu: sứ
29	Chén nung	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chứa mẫu hạt cà phê khi nung mẫu	- Đường kính: (50 ÷ 60)mm; - Chiều cao: ≥ 20mm; - Vật liệu: Sứ chịu nhiệt
30	Kính lúp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành quan sát hạt lỗi	- Đường kính: ≤ 150mm; - Độ phóng đại: ≥ 10 lần
31	Rây	Bộ	01	Sử dụng để thực hành rây mẫu cà phê bột	- Kích thước lỗ rây (0,02 ÷ 0,06)mm - Vật liệu: Inox
32	Kẹp gắp	Chiếc	06	Sử dụng để lấy vật liệu sau khi sấy, nung ra khỏi tủ sấy, lò nung	Vật liệu: Inox; Chiều dài: 300mm
33	Dao	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành khi cắt hạt ca cao	Loại thông dụng trên thị trường
34	Kéo	Chiếc	03	Sử dụng cắt nhãn cho mẫu phân tích, mẫu lưu	Loại thông dụng trên thị trường
35	Nhíp	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành khi xác định tỷ lệ hạt lỗi của cà phê nhân	- Vật liệu: Inox; - Độ dài: 200mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Khay chứa mẫu phân tích	Chiếc	03	Sử dụng để chứa lượng cân mẫu hạt cà phê khi xác định hao hụt khối lượng ở 105^0C của cà phê nhân	- Kích thước: + Đường kính: 90mm + Chiều cao: (20 ÷ 30)mm - Vật liệu: thủy tinh, inox, nhôm
37	Bình định mức	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành khi định mức dịch cà phê để xác định chất tan của cà phê bột	- Dung tích: 100ml; - Vật liệu: Thủy tinh
38	Bình tam giác	Chiếc	06	Sử dụng để chứa mẫu sau khi cân; lọc dịch tro hòa tan trong HCl; lọc dịch thủy phân	- Dung tích: 250ml; - Vật liệu: Thủy tinh
39	Phễu	Chiếc	06	Sử dụng để lọc dịch tro hòa tan trong HCl, dịch thủy phân	- Đường kính: (60 ÷ 100)mm; - Vật liệu: Thủy tinh
40	Cốc	Chiếc	06	Sử dụng thực hành thủy phân mẫu phân tích khi xác định chất béo thủy phân của ca cao	- Dung tích: 100ml, 250ml, 500ml - Vật liệu: Thủy tinh/inox
41	Cốc	Chiếc	06	Sử dụng chứa mẫu sau khi cân, chia mẫu; sấy mẫu thủy phân	- Dung tích: 100ml, 250ml, 500ml - Vật liệu: Thủy tinh/inox
42	Mặt kính đồng hồ	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành đậy cốc thủy phân mẫu phân tích	- Đường kính: Phù hợp với cốc 500ml; - Vật liệu: Thủy tinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Bình	Chiếc	02	Sử dụng để chứa hóa chất	- Dung tích: ≤ 500ml; - Vật liệu: Thủy tinh; có nút mài
44	Bình tia chứa nước cất	Chiếc	06	Sử dụng để chứa nước cất	- Dung tích: 500ml; - Vật liệu: Nhựa
45	Ống pittông (hoặc xylanh)	Chiếc	06	Sử dụng để khi lấy mẫu socola tan chảy	- Đường kính: (4 ÷ 10)mm; - Vật liệu: Kim loại, hoặc thủy tinh
46	Tủ chứa hồ sơ, tài liệu	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lưu trữ hồ sơ, tài liệu phân tích, kiểm nghiệm	Kích thước: ≥ (800 x 400 x 1200)mm

(Xem tiếp Công báo số 1667 + 1668)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng