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 1683 + 1684)

Phụ lục 87b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG CÂY TRỒNG

(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: Chọn và nhân giống cây trồng

Mã ngành, nghề: 6620124

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

3.5. Phòng thực hành nuôi cấy mô

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 chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo cường độ ánh sáng	Phạm vi đo ≤ 100.000 Lux
4	Máy đo nhiệt độ và độ ẩm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	Khoảng đo nhiệt độ: $-10^0C \div 70^0C$, Khoảng đo độ ẩm: 0 - 99.9%RH
5	Máy đo pH	Chiếc	02	Dùng giới thiệu và hướng dẫn thực hành sử dụng để đo pH dung dịch	Khoảng đo (0 ÷ 14)
6	Máy hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hút ẩm trong phòng thí nghiệm	Lượng không khí hút: (300 ÷ 500) lít/ngày
7	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều, hòa tan các thành phần	Tốc độ khuấy: ≤ 1200 vòng/phút; Nhiệt độ: $(37 \div 370)^0C$
8	Máy lắc ngang	Chiếc	02	Dùng để thực hành pha chế các loại hóa chất khó tan	Tốc độ lắc: ≤ 300 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
9	Máy lọc nước	Chiếc	01	Dùng để cung cấp nguồn nước tinh khiết	Năng suất lọc: ≥10 lít/giờ
10	Máy rửa dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành rửa chai lọ và dụng cụ	Rửa các loại bình: ≤ 500ml; công suất: ≥ 0,42kW
11	Máy xay	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xay các loại củ, quả để pha chế môi trường	Dung tích: ≥ 2 lít, Công suất: ≥ 500W
12	Bếp hồng ngoại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu môi trường nuôi cấy	Loại 2 bếp thông dụng trên thị trường
13	Đèn cực tím	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tiệt trùng trong phòng nuôi cấy	Công suất: ≥ 20W
14	Kính hiển vi quang học	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 10X
15	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 50X
16	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chưng cất nước phục vụ thí nghiệm	Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ, chất lượng nước pH: (5,0 ÷ 6,5), Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm

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	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hấp môi trường và các loại dụng cụ cần vô trùng	Dung tích: (75 ÷ 200) lít; Công suất sợi đốt: ≤ 7,5kW
18	Tủ cấy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy trong điều kiện vô trùng	Áp suất làm việc: (200 ÷ 300) Pa; cường độ chiếu sáng: ≥ 1000 lux
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất, giống và mẫu thí nghiệm	Dung tích: ≥ 200 lít
20	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và thực hành sấy mẫu vật, dụng cụ	Dung tích ≥ 53 lít, nhiệt độ: ≤ 300^0C
21	Giàn nuôi	Chiếc	06	Dùng để các bình cây trong phòng nuôi	Có nhiều tầng, hệ thống đèn chiếu sáng tắt mở tự động
22	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và cân mẫu vật, hóa chất	Khả năng cân: ≥ 320g, sai số ± 0,01g
23	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và cân mẫu vật, hóa chất	Khả năng cân: ≤ 210g, Sai số ± 0,0001g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Hệ thống điều khiển cường độ ánh sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo và điều chỉnh tự động cường độ chiếu sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Loại thông dụng trên thị trường
25	Xe đẩy	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển vật tư, dụng cụ	Xe được thiết kế ≤ 3 tầng, được làm bằng thép không gỉ
26	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành các thí nghiệm trong phòng	Loại không bị ăn mòn bởi axit, dung môi. Bàn bố trí được 10 vị trí thực hành
27	Cối, chày sứ	Bộ	09	Dùng để thực hành nghiền làm nhỏ mẫu vật thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
28	Kính lúp	Chiếc	18	Dùng để thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 5X
29	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để bảo quản các thiết bị thí nghiệm	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
30	Xoong	Chiếc	03	Dùng để thực hành nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: 5 lít ÷ 10 lít
31	Đũa thủy tinh	Chiếc	09	Dùng để pha chế hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
32	Micropipet	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, mẫu với một lượng nhỏ, chính xác	Dung tích 10µl; 100µl; 1000µl

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Cốc chia vạch	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng hóa chất, nguyên vật liệu và pha chế dung dịch trong phòng thí nghiệm	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, 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*		
34	Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy hóa chất, mẫu vật trong phòng thí nghiệm.	Vật liệu: bằng nhựa hoặc thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
35	Bình thủy tinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy	Vật liệu bằng thủy tinh, không có vạch chia dung tích, chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại hình trụ	*Chiếc*	*300*		
	Loại tam giác	*Chiếc*	*300*		
36	Dụng cụ thí nghiệm	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn thực hành vào mẫu và cấy chuyển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa inox	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa petri	*Chiếc*	*03*		Đường kính: 50mm ÷ 60mm
	Panh	*Chiếc*	*01*		Dài: ≥ 200mm
	Kéo inox	*Chiếc*	*01*		Dài: ≥ 150mm
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*01*		Loại thường dùng trong y tế

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Bộ ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, mẫu	Làm từ vật liệu trong suốt. Chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		

3.6. Phòng thực hành công nghệ di truyền và công nghệ gen

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 chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy chụp ảnh gel điện di	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chụp ảnh sản phẩm điện di của kỹ thuật sinh học phân tử	Màn hình điều khiển cảm ứng, kết nối trực tiếp với máy in, kích thước bàn soi gel ≥ 300nm
4	Máy đo pH	Chiếc	02	Dùng giới thiệu và hướng dẫn thực hành sử dụng để đo pH dung dịch	Khoảng đo (0 ÷ 14)

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 khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều, hòa tan các thành phần	Tốc độ khuấy: ≤ 1200 vòng/phút; Nhiệt độ: (37 ÷ 370)^{0}C
6	Máy ly tâm lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ly tâm mẫu vật ở nhiệt độ thấp	Tốc độ ly tâm: (400 ÷ 15.000) vòng/phút Nhiệt độ điều khiển: (-10^0 ÷ 40^{0}C) bước tăng 1^{0}C
7	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ly tâm mẫu vật trong phòng thực hành sinh học phân tử	Tốc độ 6000 rpm; Ống ly tâm 1,5ml; 2ml
8	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ly tâm mẫu vật trong phòng thực hành sinh học phân tử	Ống ly tâm 15ml ÷ 50ml; Tốc độ ly tâm ≤ 5000 rpm
9	Máy PCR	Chiếc	01	Dùng giới thiệu và hướng dẫn thực hành thao tác kỹ thuật nhân gen	Biên độ nhiệt: 4^{0}C ÷ 99^{0}C; Sai số: ± 0,5^{0}C; Tốc độ gia nhiệt: 3^{0}C
10	Máy quang phổ hấp thụ (UVIS)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản, lưu trữ mẫu	Thang bước sóng: (320 ÷ 1100)nm; Độ chính xác bước sóng: ± 1,0nm
11	Máy Vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành và sử dụng máy để trộn mẫu	Tốc độ lắc: (50 ÷ 2400) 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
12	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành gia nhiệt trong phá mẫu phục vụ các thí nghiệm, thực hành tại các phòng chức năng.	Số mẫu: ≥ 6; Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^{0}C ở 100^{0}C; ± 2,0^{0}C ở 400^{0}C;
13	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành gia nhiệt, pha chế môi trường	Dung tích: ≥ 10 lít
14	Thiết bị điện di đứng	Bộ	01	Dùng hướng dẫn thực hành thao tác kỹ thuật xác định chất lượng và số lượng protein	Mỗi bộ bao gồm: Nguồn điện, Bể điện di, Khuôn đổ gel, Lược
15	Thiết bị điện di ngang	Bộ	01	Dùng hướng dẫn thực hành thao tác kỹ thuật xác định chất lượng và số lượng ADN/ARN	Mỗi bộ bao gồm: Nguồn điện, Bể điện di, Khuôn đổ gel, Lược
16	Tủ âm	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành lưu giữ mẫu và hóa chất ở nhiệt độ thấp	Nhiệt độ có thể cài đặt trong khoảng (-25^{0}C đến 0^{0}C)
17	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để thực hành hút khí độc trong phòng thí nghiệm khi cần thiết	Tốc độ gió qua cửa hút: (0,4 ÷ 0,9) m/s Độ ồn: ≤ 70dB

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất, giống và mẫu thí nghiệm	Dung tích: ≥ 200 lít; công suất ≥ 0,7kW
19	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và thực hành sấy mẫu vật, dụng cụ	Dung tích ≥ 53 lít, nhiệt độ: ≤ 300^0C
20	Máy cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chưng cất nước phục vụ thí nghiệm	Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ, Chất lượng nước pH: (5,0 ÷ 6,5), Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0) µS/cm
21	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hấp môi trường và các loại dụng cụ cần vô trùng	Dung tích: (75 ÷ 200) lít; Công suất sợi đốt: ≤ 7,5kW
22	Tủ cấy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy trong điều kiện vô trùng	Áp suất làm việc: (200 ÷ 300) Pa; Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000 lux
23	Bàn soi UV	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết DNA với lượng nhỏ	Bước sóng ≤ 312nm; kích thước gel tối đa 210 x 260mm
24	Bể rửa siêu âm	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành cách sử dụng bể rửa dụng	Thể tích ≥ 10 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
				cụ thí nghiệm và chuẩn bị các dụng cụ cho các phòng thí nghiệm.	
25	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và cân mẫu vật, hóa chất	Khả năng cân: ≥ 320g, sai số ± 0,01g
26	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và cân mẫu vật, hóa chất	Khả năng cân: ≤ 210g, sai số ± 0,0001g
27	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thực hành thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
28	Bộ dụng cụ ống ly tâm	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn thực hành đựng hóa chất/mẫu vật trong tách chiết, điện di DNA/RNA và PCR*	Bằng nhựa PP, chịu được nhiệt độ (-80 ÷ 121)^{0}C
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 0,5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1,5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*01*		
29	Cối, chày sứ	Bộ	09	Dùng để thực hành nghiền làm nhỏ mẫu vật thực hành	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
30	Đèn cồn	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành khử trùng dụng cụ và tạo môi trường vô trùng nuôi cấy	Bằng vật liệu chịu được nhiệt cao
31	Khay	Chiếc	18	Dùng để thực hành đựng dụng cụ, mẫu vật	Loại thông dụng trên thị trường
32	Micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, mẫu với một lượng nhỏ, chính xác	Dung tích 10µl; 100µl; 1000µl
33	Bình chứa chất thải an toàn sinh học	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn sử dụng đựng chất thải trong quá trình thực hành	Loại chuyên dụng cho phòng thí nghiệm, dung tích > 10 lít
34	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sắp xếp, đựng hóa chất trong phòng thí nghiệm	Kích thước: ≥ (1760 x 1000 x 450)mm Có quạt hút xử lý khí
35	Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy hóa chất, mẫu vật trong phòng thí nghiệm	Vật liệu bằng nhựa hoặc thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*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
36	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng dung dịch, hóa chất trong phòng thí nghiệm	Làm từ vật liệu trong suốt. Chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
37	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng dung dịch, hóa chất trong phòng thí nghiệm	Làm từ vật liệu trong suốt. Chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
38	Bình nitơ lỏng	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành tách chiết DNA/RNA	Bằng vật liệu chịu được nhiệt cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10 lít	*Chiếc*	*01*		
	Loại 3 lít	*Chiếc*	*01*		
	Loại 3 lít	*Chiếc*	*01*		
39	Bộ dụng cụ làm tiêu bản	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành làm tiêu bản	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kim mũi mác	*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
40	Bộ ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn hực hành định lượng hóa chất, mẫu	Làm từ vật liệu trong suốt. Chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		

3.7. Khu thực nghiệm sản xuất giống

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 chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm nước tưới cho cây trồng	Công suất: ≥ 1kW
4	Máy cắt cỏ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn vận hành cắt cỏ chăm sóc cây trồng	Dung tích bình xăng ≤ 0,65 lít, công suất ≥ 1000 vòng/phút
5	Máy đếm hạt tự động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định số lượng hạt	Đếm được hạt có kích thước: (0,7 ÷ 12)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
6	Máy đóng bầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng đóng bầu	Năng suất: (800 ÷ 1000) khay/giờ; Mỗi khay: (80 ÷ 100) bầu
7	Máy kiểm tra độ ẩm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ ẩm tương đối của hạt giống	Phạm vi đo: (1 ÷ 99)% RH
8	Máy làm sạch hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch vật lý của lô hạt giống	Trọng lượng mẫu làm sạch trong 1 mẻ: ≤ 1kg
9	Máy nghiền đất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền đất phục vụ đóng bầu	Loại chuyên dùng để nghiền đất đóng bầu
10	Máy phun thuốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phun thuốc trừ sâu bệnh, trừ cỏ	Dung tích: ≥ 25 lít
11	Máy trộn hỗn hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn hỗn hợp đất, phân, phụ gia để đóng bầu	Năng suất: ≥ 500kg/giờ
12	Máy xới đất	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành làm đất gieo ươm	Công suất: (8 ÷ 10) HP
13	Tủ nảy mầm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành ươm hạt, kiểm tra chất lượng hạt giống	Dung tích: (300 ÷ 500) lít; dải chiếu sáng: ≤ 3000 Lux

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	Cân đồng hồ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cân vật tư, nguyên liệu	Phạm vi cân: (10 ÷ 100)kg
15	Hệ thống cắt nắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành che nắng cho cây giống tại vườn ươm	Loại khung điều khiển điện và được phủ lưới ni lông đen
16	Bình phun thuốc	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành phun thuốc trong quản lý dịch hại	Dung tích bình chứa: ≤ 25 lít
17	Máy đo độ chặt của đất	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng đo độ chặt của đất	Dải đo: ≤ 18 inch, độ chính xác: ± 0,5 inch
18	Khoan phẫu diện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lấy phẫu diện đất	Chiều sâu khoan ≤ 2m
19	Bảng so màu đất	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành phân biệt đất qua màu sắc	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dụng cụ làm vườn	Bộ	18	Dùng để thực hành tạo vườn ươm	Vật liệu không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dầm	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Dao phát	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*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
21	Dao ghép	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành ghép cành	Vật liệu không gỉ
22	Máy tính cầm tay	Chiếc	06	Dùng để thực hành tính toán số liệu	Loại 12 số thông dụng trên thị trường
23	Nhiệt kế điện tử	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ của nước khi xử lý hạt giống	Dải đo: $30^0C \div 100^0C$; Sai số: $\leq 0,5^0C$
24	Ô doa	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới cây	Loại thông dụng trên thị trường
25	Thước dây	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo luống cây khi điều tra cây con	Chiều dài: ≥ 20m; Độ chính xác: ± 5mm
26	Thước kẹp kính điện tử	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đo đường kính cây tiêu chuẩn	Đo được đường kính thân cây ≤ 30mm; độ chính xác: ± 0,1mm
27	Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và thực hành tháo lắp, bảo dưỡng các loại máy	Loại có ≥ 32 chi tiết; tủ có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
28	Tủ đựng tiêu bản	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản tiêu bản	Loại thông dụng trên thị trường, có ≥ 2 tầng
29	Xe rùa	Chiếc	03	Dùng để thực hành vận chuyển đất, nguyên vật liệu	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
30	Hệ thống tưới nước tự động	Bộ	01	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và tưới nước cho cây trồng	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống tưới phun mưa	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống tưới nhỏ giọt	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống tưới phun sương	*Bộ*	*01*		
31	Dụng cụ xử lý hạt giống	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý hạt giống trước khi gieo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phích ủ nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Thùng ủ hạt	*Chiếc*	*01*		
32	Bẫy côn trùng	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành thu thập mẫu côn trùng gây hại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bẫy phe rô môn (Pheromone)	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy đèn	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy màu sắc	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy treo trong không khí	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy hầm	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy lồng	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy đập	*Chiếc*	*01*		
	Vợt lưới	*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
33	Dụng cụ giâm cành	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành giâm cành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*01*		
	Kéo cắt cành đa năng	*Chiếc*	*01*		
34	Dụng cụ chiết cành	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết cành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt cành đa năng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm khoanh vỏ	*Chiếc*	*01*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*01*		
35	Tiêu bản sâu hại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng nhận biết, phân biệt sâu hại	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại
36	Tiêu bản bệnh hại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng nhận biết, phân biệt bệnh hại	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại
37	Tiêu bản hạt giống cây rau	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết hạt giống rau	Đảm bảo tối thiểu 20 loại hạt rau có chứng nhận xuất xứ theo quy định
38	Tiêu bản hạt giống cây ăn quả	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết hạt giống cây ăn quả	Đảm bảo tối thiểu 20 loại hạt cây ăn quả có chứng nhận xuất xứ theo quy định

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	Tiêu bản hạt giống cây lương thực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết hạt giống cây lương thực	Đảm bảo tối thiểu 5 loại hạt cây lương thực có chứng nhận xuất xứ theo quy định
40	Tiêu bản hạt giống cây công nghiệp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết hạt giống cây công nghiệp	Đảm bảo tối thiểu 10 loại hạt cây công nghiệp có chứng nhận xuất xứ theo quy định

3.8. Phòng bảo quản và kiểm nghiệm giống

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	Dùng để giới thiệu và sử dụng 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 chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy đếm hạt tự động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định số lượng hạt	Đếm được hạt có kích thước: (0,7 ÷ 12)mm
4	Máy kiểm tra độ ẩm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ ẩm tương đối của hạt giống	Phạm vi đo: (1 ÷ 99)% RH

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 làm sạch hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch vật lý của lô hạt giống	Trọng lượng mẫu làm sạch trong 1 mẻ: ≤ 1kg
6	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất, giống và mẫu thí nghiệm	Dung tích: ≥ 200 lít
7	Tủ nảy mầm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ươm hạt, kiểm tra chất lượng hạt giống	Dung tích: (300 ÷ 500) lít; Dải chiếu sáng: ≤ 3000 Lux
8	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất, dung dịch và mẫu vật	Dung tích: (150 ÷ 250) lít, Nhiệt buồng lạnh: $-40^0C \div -10^0C$
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và thực hành sấy mẫu vật, dụng cụ	Dung tích ≥ 53 lít, nhiệt độ: ≤ 300^0C
10	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành các thí nghiệm trong phòng	Loại không bị ăn mòn bởi axit, dung môi. Bàn bố trí được 10 vị trí thực hành
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thực hành thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
12	Bình giữ lạnh	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo quản mẫu vật	Dung tích ≥ 5 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
13	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân vật tư, nguyên liệu	Phạm vi cân: (10 ÷ 100)kg
14	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành sử dụng và cân mẫu vật, hóa chất	Khả năng cân: ≥ 320g, Sai số ± 0,01g
15	Hộp đựng mẫu tiêu bản	Chiếc	06	Dùng để thực hành kỹ năng thu thập mẫu vật	Loại thông dụng trên thị trường. Số ngăn ≥ 5 ngăn
16	Tủ đựng tiêu bản	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản tiêu bản	Loại thông dụng trên thị trường, có ≥ 2 tầng
17	Bộ khay	Bộ	03	Dùng để thực hành đựng mẫu vật, dụng cụ khi thực hành	Vật liệu không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khay chữ nhật	*Chiếc*	*01*		
	Khay tròn	*Chiếc*	*01*		
18	Dụng cụ xử lý hạt giống	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý hạt giống trước khi gieo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phích ủ nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Thùng ủ hạt	*Chiếc*	*01*		

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

Phụ lục 88a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KỸ THUẬT RAU, HOA CÔNG NGHỆ 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: Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao

Mã ngành, nghề: 5620125

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

PHỤ 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 đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

3.4. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

3.5. Phòng thực hành nuôi cấy mô

3.6. Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

3.7. Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ 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 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học ngoại ngữ;

(2) Phòng thực hành máy vi tính;

(3) Phòng lý thuyết;

(4) Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật;

(5) Phòng thực hành nuôi cấy mô;

(6) Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao;

(7) Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa;

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng học ngoại ngữ

Phòng học 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 học sinh.

(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 và mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương

trình phần mềm hỗ trợ. 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.

(3) Phòng lý thuyết

Phòng lý thuyết là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học những nội dung thực hành đơn giản của các môn học cơ bản và các môn học cơ sở, mô đun của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

(4) Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật là phòng dùng để dạy và học, thực hành các năng lực về sinh lý thực vật, hóa sinh, quản lý dịch hại trong sản xuất cây trồng. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật có đầy đủ không gian, các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học thực hành rèn kỹ năng quan sát nhận biết các quá trình sinh lý, sinh hóa thực vật, chẩn đoán xác định dịch hại, lựa chọn các biện pháp phòng trừ sinh vật hại phù hợp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(5) Phòng thực hành nuôi cấy mô

Phòng thực hành nuôi cấy mô là phòng dùng để dạy và học các kiến thức liên quan về giống cây trồng trong nuôi cấy mô thực vật, nguyên vật liệu để pha chế môi trường tạo giống, các chất điều hòa sinh trưởng, dinh dưỡng trong trồng rau hoa công nghệ cao... rèn luyện thành thạo các thao tác cơ bản trong sản xuất cây giống bằng phương pháp nuôi cấy mô, pha chế môi trường. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(6) Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao là khu dùng để dạy và học các kỹ năng về tạo cây con giống, trồng và chăm sóc theo quy trình rau, hoa theo công nghệ, theo tiêu chuẩn VietGAP.... Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao có đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học thực hành rèn luyện tốt các kỹ năng nghề rau hoa công nghệ cao và được chia làm nhiều khu: Khu điều khiển

trung tâm, khu tạo cây giống, khu trồng rau, hoa, hệ thống tưới tiêu, dinh dưỡng và các cơ sở vật chất khác. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(7) Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa

Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa là khu dùng để dạy và học những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học, tính chất và những biến đổi sinh lý, hóa của nông sản sau thu hoạch; rèn luyện thành thạo các phương pháp thu hoạch, sơ chế và vận dụng kiến thức về bảo quản để bảo quản các sản phẩm rau, hoa sau thu hoạch các kỹ năng sơ chế, bảo quản rau, hoa sau thu hoạch. Phòng Sơ chế và bảo quản nông sản có đầy đủ không gian, các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học rèn luyện tốt các kỹ năng sơ chế sau thu hoạch và bảo quản sản phẩm rau, hoa. 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 đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

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 cài đặt, sử dụng 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	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
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối

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	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
6	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
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
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

3.2. 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 và bản vẽ thiết kế	Khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
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

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	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
12	Phần mềm xử lý thống kê và phân tích số liệu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành xử lý thống kê và phân tích số liệu	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm sổ tay điện tử VietGAP	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành tra cứu thông tin, ghi chép...	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm truy xuất nguồn gốc nông sản	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành truy xuất nguồn gốc nông sản	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm điều khiển hệ thống nhà màng, nhà lưới và tưới tiêu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành cài đặt, điều khiển nhiệt độ, độ ẩm... trong nhà màng, nhà lưới	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

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 soạn thảo bài và trình chiếu các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng, khổ giấy ≥ A4
4	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	
	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*
5	Bảng lật	Chiếc	03	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	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
7	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	36	Dùng để thực hành vẽ sơ đồ mặt bằng, thiết kế khu vườn ươm, vườn trồng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng vẽ	*Bộ*	*01*		*Kích thước ≥ (297 x 420)mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Compa	*Bộ*	*01*		

3.4. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

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 đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) pH
4	Máy đo độ mặn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ mặn dung dịch	Thang đo: (0 ÷ 28)%; Độ phân giải: ≥ 0,2%
5	Máy đo oxy hòa tan	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định lượng oxy hòa tan trong nước	Khoảng đo: (0,0 ÷ 50,0) mg/L

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chụp hình mẫu vật quan sát	Độ phân giải: ≥ 12MP
7	Máy tính	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tính toán	Loại có (9 ÷ 12) số
8	Máy đo nhiệt độ, ẩm độ	Bộ	01	Dùng để thực hành xác định chỉ tiêu tưới nước	Khoảng đo nhiệt độ: $-10^0C \div 70^0C$, Khoảng đo độ ẩm: 0 - 99.9% RH
9	Máy đo EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ số EC của đất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hút khí độc trong quá trình thực hành	Tốc độ dòng khí ≥ 0,5 m/s
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy dụng cụ, vật dụng	Nhiệt độ ≤ 300^0C; Dung tích ≥ 53 lít
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản mẫu vật, hóa chất thí nghiệm	Dung tích ≥ 150 lít
13	Kính lúp cầm tay	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát côn trùng, mẫu vật	Độ phóng đại ≥ 5X
14	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03		Độ phóng đại ≥ 10X
15	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	01		Độ phóng đại ≥ 10X

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	Bảo hộ lao động ngoài đồng ruộng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng bảo hộ lao động trong thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Ủng bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
17	Bảo hộ lao động trong phòng thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng bảo hộ lao động trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
18	Tủ trưng bày	Chiếc	01	Dùng để đựng, trưng bày mẫu thuốc phục vụ thực hành	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
19	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản thuốc BVTV	Vật liệu không gỉ, có mặt kính để quan sát

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo quản thiết bị thực hành	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
21	Khung điều tra dịch hại	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn thực hành điều tra dịch hại	Vật liệu kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật
22	Vợt bắt côn trùng	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều tra sâu hại, ốc	Đường kính vợt: ≥ 200mm
23	Khay	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng dụng cụ phục vụ thực hành, thu mẫu	Kích cỡ: (300 x 400)mm
24	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
25	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác:± 0,01 gram
26	Lồng nuôi thiên địch	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn nuôi thiên địch	Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật
27	Bộ dụng cụ pha thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha thuốc bảo vệ thực vật...	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Loại 100ml* *Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đũa khuấy	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Xô	*Chiếc*	*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
28	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn dùng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
29	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn 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 bột khô	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình bọt chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh phòng cháy chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
30	Tiêu bản sâu hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết 1 số loài sâu hại trên cây rau, hoa	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại
31	Tiêu bản bệnh hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết 1 số loài sâu bệnh hại trên cây rau, hoa	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bộ Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*02*		
33	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành định lượng hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 300ml	*Chiếc*	*01*		
34	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
35	Bộ cốc đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*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 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
36	Đĩa petri	Chiếc	60	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng mẫu vật	Vật liệu nhựa hoặc thủy tinh có nắp đậy
37	Bộ thước	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra, đo khả năng sinh trưởng của cây trồng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước cây	*Chiếc*	*01*		
	Pan me	*Chiếc*	*01*		
38	Bộ Micropipet	Bộ	01	Dùng để thực hành pha hóa chất	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ gồm:				
	Loại 5µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
39	Biển báo an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu chức năng của biển báo	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
40	Mẫu thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết một số tính chất lý hóa học của một số loại thuốc dùng trong nông nghiệp	- Thuốc trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam - Các mẫu 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
41	Bộ tranh ảnh mẫu thiên địch	Bộ	01	Dùng để quan sát và nhận biết 1 số loài thiên địch được sử dụng để diệt trừ các sinh vật gây hại	Khổ giấy A0
42	Mẫu thiên địch	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu các loài thiên địch trong tự nhiên	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
43	Mẫu dịch hại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu các loài dịch hại	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
44	Bộ mẫu phân hóa học	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trực quan phân biệt mẫu phân hóa học	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Mẫu bao bì tem nhãn thuốc	Bộ	01	Dùng hướng dẫn nhận dạng tem nhãn, bao bì các loại thuốc	Đảm bảo các mẫu thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
46	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.5. Phòng thực hành nuôi cấy mô

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	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành nuôi cấy tế bào trong điều kiện vô trùng	Áp suất làm việc: (200 ÷ 300) Pa Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000 lux
4	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	Dung tích: (75 ÷ 200) lít Nhiệt độ khử trùng ≥ 100^0C
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy dụng cụ, vật dụng	Nhiệt độ: ≤ 300^0C Dung tích: ≥ 53 lít
6	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản mẫu vật, hóa chất thí nghiệm	Dung tích: ≥ 150 lít
7	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Để bảo quản hóa chất, dung dịch và mẫu vật	- Dung tích: (150 ÷ 250) lít - Nhiệt độ: $(-40 \div -10)^0$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
8	Hệ thống điều khiển cường độ ánh sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Bộ	01	Dùng để đo và điều chỉnh tự động cường độ chiếu sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy đo nhiệt độ, ẩm độ	Bộ	01	Dùng để thực hành kỹ năng đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	Khoảng đo nhiệt độ: (-10 ÷ 70)^{0}C Khoảng đo độ ẩm: (0 ÷ 99.9)% RH
10	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) pH
11	Máy cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chưng cất nước phục vụ thực hành	Công suất: ≥ 2 lít/giờ; cất nước 2 lần
12	Máy lắc ngang	Chiếc	02	Dùng để hỗ trợ pha hóa chất khó tan	Tốc độ lắc: ≤ 300 vòng/phút
13	Máy xay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xay các loại củ, quả để pha chế môi trường	Dung tích: ≥ 2 lít, Công suất: ≥ 500W
14	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	02	Dùng để đo cường độ ánh sáng	Phạm vi đo:≤ 100.000 Lux Độ chính xác 95%
15	Đèn cực tím	Bộ	06	Dùng để tiệt trùng trong phòng nuôi cấy	Công suất: ≥ 20W

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 lọc nước	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cung cấp nguồn nước tinh khiết	Năng suất lọc: ≥ 10 lít/giờ
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
18	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
19	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều, hòa tan các thành phần	Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút Công suất: (600 ÷ 800)W
20	Giàn nuôi	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đặt bình nuôi cấy	Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn; Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
21	Bộ Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*03*		
22	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành định lượng hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	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
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 300ml	*Chiếc*	*01*		
23	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ cốc đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
25	Bộ Micropipet	Bộ	01	Dùng để thực hành pha hóa chất	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5µl	*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 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
26	Đũa thủy tinh	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy hóa chất	Vật liệu thủy tinh
27	Bộ cối, chày	Bộ	09	Dùng để thực hành nghiền làm nhỏ mẫu vật thực hành	Vật liệu sứ
28	Bộ dụng cụ thí nghiệm	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn thực hành vào mẫu và cấy chuyền	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa inox	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa petri	*Chiếc*	*03*		
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo inox	*Chiếc*	*01*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*01*		
29	Kính lúp	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành quan sát mẫu vật	Độ phóng đại ≥ 5X
30	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03		Độ phóng đại ≥ 10X
31	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	01		Độ phóng đại ≥ 10X
32	Máy hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hút ẩm trong phòng thí nghiệm	Lượng không khí hút: (300 ÷ 500) lít/ngày
33	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật tư, dụng cụ trong phòng	Xe được thiết kế ≤ 3 tầng, được làm bằng thép không gỉ

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	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành các thí nghiệm trong phòng	Loại không bị ăn mòn bởi axit, dung môi. Bàn bố trí được 10 vị trí thực hành
35	Bình thủy tinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy	Vật liệu bằng thủy tinh, không có vạch chia dung tích, chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại hình trụ	*Chiếc*	*300*		
	Loại tam giác	*Chiếc*	*300*		
36	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu môi trường	Công suất ≥ 1kW
37	Nồi	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu môi trường	Thể tích ≥ 20 lít
38	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để bảo quản các thiết bị thí nghiệm	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có bộ phận hút ẩm
39	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.6. Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra độ ẩm của hạt giống	Thang đo: (10 ÷ 40 %; Độ chính xác: ± 0,5%
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) pH
5	Máy đo TDS	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo chất rắn hòa tan	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy đo nồng độ nitrat	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nồng độ NO_3^- trong nông sản	Thang đo: 6-9900 ppm (mg/L) Độ chính xác: ± 10%;
7	Khúc xạ kế đo độ ngọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo hàm lượng đường trong nông sản	Thang đo: 0-90% Độ chính xác: ± 0.2%;
8	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để thực hành kỹ năng bảo quản hạt giống	Dung tích ≥ 150 lít
9	Máy trộn giá thể	Chiếc	01	Dùng để thực hành trộn giá thể	Động cơ giảm tốc 3 pha 3kW Tốc độ: 40 vòng/phút
10	Máy sàng đất mùn	Chiếc	01	Dùng thực hành phân loại đất theo kích thước	Công suất ≥ 3HP
11	Máy đóng bầu	Chiếc	01	Dùng để thực hành đóng bầu khay	Công suất: (800 ÷ 1000) khay/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
12	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ nước, nhiệt độ môi trường	Dải đo: $(30 \div 100)^0$C; Sai số: $\pm 0,5^0$C
13	Máy bơm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cung cấp nước tưới	Công suất: ≥ 5HP
14	Máy phun	Chiếc	03	Dùng để thực hành bón phân, phun thuốc bảo vệ thực vật	Dung tích: ≥16 lít
15	Hệ thống tưới nhỏ giọt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây giống	Hệ thống có có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
16	Hệ thống tưới phun sương, phun mưa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây giống	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
17	Hệ thống tạo ẩm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tạo độ ẩm cho khu trồng cây	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
18	Hệ thống làm mát	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà kính, nhà lưới	Công suất hoạt động phụ thuộc diện tích nhà lưới, nhà kính... và loại cây trồng
19	Cảm biến, dụng cụ đo lường	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nối ghép cảm biến với máy tính điều	Độ chính xác: ≥ 0,1%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				khiển các yếu tố nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng....	
20	Hệ thống cắt nắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành che nắng cho cây giống tại vườn ươm	Loại khung điều khiển điện và được phủ lưới nilon đen
21	Xe rùa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển vật liệu nguyên liệu	Tải trọng ≥ 150kg
22	Bộ điều khiển tưới và dinh dưỡng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm soát và điều khiển nước, dinh dưỡng tưới	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
23	Thiết bị châm phân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới phân và kiểm soát liều lượng phân bón cung cấp	Tự động tưới phân và trộn phân theo chỉ số pH/EC
24	Hệ thống chiếu sáng nhân tạo	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà lưới, nhà kính	Có ánh sáng chiếu với các bước sóng đủ phổ, đúng với bước sóng quang phổ của cây
25	Hệ thống sưởi ấm	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà lưới, nhà kính	Vật liệu thông dụng trên thị trường; Kích thước phù hợp với đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Điện thoại thông minh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng phần mềm ứng dụng điều khiển trong nhà lưới nhà kính	Loại phổ biến trên thị trường, cài được phần mềm ứng dụng
27	Máy đo tốc độ gió	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra lưu lượng gió trong nhà lưới, nhà kính	Độ sai lệch ± 1%
28	Máy đo EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ số EC của đất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
29	Ẩm kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo lượng hơi nước trong không khí, trong đất ...	Độ ẩm đo: (20-100)%; Độ chính xác: ± 5%
30	Máy đo chiều sâu lớp nước	Bộ	01	Dùng để thực hành đo chiều sâu lớp nước	Tần số: 200 kHz, góc mở 240; Thang đo sâu: (0,6 ÷ 80)m
31	Địa bàn 3 chân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo thiết kế vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
32	Máy làm đất đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm đất	Công suất ≥ 8HP

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Mô hình thủy canh hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh hồi lưu theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo
34	Mô hình thủy canh không hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh không hồi lưu theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo
35	Mô hình thủy canh giá thể rắn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh giá thể rắn theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo
36	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra ánh sáng trong nhà lưới nhà màng	Phạm vi đo:≤ 100.000Lux Độ chính xác 95%
37	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	06	Dùng để thực hành giâm, chiết, ghép	Vật liệu bằng thép, không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt hom	*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
	Kéo ghép cành đa năng	*Chiếc*	*01*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*01*		
	Dao ghép	*Chiếc*	*01*		
38	Dụng cụ xử lý hạt giống	Bộ	03	Dùng hướng dẫn thực hành xử lý hạt giống bằng nhiệt độ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phích ủ nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Thùng ủ hạt	*Chiếc*	*01*		
39	Dụng cụ làm đất	Bộ	18	Dùng để thực hành làm đất, chăm sóc vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Thuổng	*Chiếc*	*01*		
	Bay	*Chiếc*	*01*		
40	Thùng tưới	Chiếc	06	Dùng để thực hành chăm sóc vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
41	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân 1kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 5g*
	Cân 5kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 30g*
	Cân 60kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 0,3kg*

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	Dụng cụ hun trấu	Chiếc	01	Dùng thực hành hun trấu làm giá thể	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
43	Dao phát	Chiếc	06	Dùng để thực hành cắt cành; phát, dọn thực bì	Vật liệu bằng thép, không gỉ
44	Kéo cắt cành	Chiếc	06		
45	Giá 2 tầng để khay ươm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng các khay ươm	Điều chỉnh được độ cao và chiều dài. (Dài 2,2m; cao 1,1m; rộng 0,7m)
46	Bộ thước đo	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo bố trí thí nghiệm*	*Chiều dài: ≥ 20m; Độ chính xác: ± 5mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra, đo khả năng sinh trưởng của cây trồng*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Thước cây	*Chiếc*	*01*		
	Pan me	*Chiếc*	*01*		
47	Máy tính	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tính toán	Loại có (9 ÷ 12) số
48	Bộ dụng cụ pha thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha thuốc bảo vệ thực vật, phân bón lá, thuốc điều hòa sinh trưởng	

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:				
	Cốc		*01*		*Loại 100ml* *Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*
	Đũa khuấy		*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Xô		*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
49	Dụng cụ bẫy sinh vật gây hại	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bắt điều tra côn trùng và sinh vật gây hại	Theo tiêu chuẩn ngành BVTV
	Mỗi bộ gồm:				
	Bẫy pheromone	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy đèn	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy màu sắc	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy treo trong không khí	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy hầm	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy lồng	*Chiếc*	*06*		
	Bẫy đập	*Chiếc*	*06*		
50	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp sửa chữa máy, dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết
51	Lồng nuôi thiên địch	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi thiên địch	Theo tiêu chuẩn ngành BVTV
52	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.7. Khu sơ chế và bảo quản rau hoa

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	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	Dải đo nhiệt độ: ≤ 80°C; Dải đo độ ẩm: ≤ 99%. Độ chính xác nhiệt độ là ±1°C, độ ẩm là ± 5%
4	Máy đo tốc độ gió	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo tốc độ di chuyển không khí phòng bảo quản, tốc độ gió bên ngoài phòng	Độ sai lệch ± 1%
5	Kho lạnh (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cơ chế vận hành bảo quản rau, hoa lạnh	Thể tích: ≥ 10 m^3
6	Dây chuyền rửa rau củ quả (*)	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành rửa rau củ quả trong sơ chế trước khi bảo quản	Năng suất: ≥ 300kg/giờ
7	Tủ bảo quản	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản sản phẩm	- Nhiệt độ: (2 ÷ 8)^{0}C, - Dung tích: ≥ 600 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
8	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản sản phẩm	Dung tích: ≥ 150 lít
9	Tủ mát	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bảo quản nông sản	Dung tích: ≥ 500 lít
10	Máy sục ozone	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sơ chế, khử trùng và làm sạch rau, quả bằng ozone	Công suất: ≥ 15W; Lượng ozone sinh ra: ≥ 400mg/giờ; Lưu lượng khí: ≥ 7 l/phút
11	Máy ép mí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành ép mí túi bảo quản nông sản	Công suất: 550W; Chiều dài đường ép ≥ 280mm; Chiều ngang đường ép ≥ 10mm
12	Máy đóng gói hút chân không	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn đóng gói, hút chân không sản phẩm	Công suất: ≤ 1.200W
13	Máy buộc rau củ quả (*)	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành buộc rau	Công suất: ≥ 0,25kW
14	Máy đóng gói (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng gói tự động sản phẩm nông sản sau thu hoạch	Công suất: ≥ 1kW
15	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất, sản phẩm	

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:				
	Cân 1kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 5g*
	Cân 5kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 30g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:± 0,01 gram*
16	Bộ dụng cụ pha hóa chất	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng, pha hóa chất trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Loại 100ml* *Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*
	Đũa khuấy	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Xô	*Chiếc*	*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
	Pipet	Chiếc	01		Vật liệu thủy tinh Dung tích: 10ml
17	Xô	Chiếc	19	Dùng để đựng sản phẩm rau, hoa khi thực hành	Thể tích ≥ 10 lít
18	Chậu	Chiếc	19		Thể tích ≥ 10 lít
19	Dao	Chiếc	19	Dùng thực hành thu hoạch, sơ chế rau, hoa	Vật liệu không gỉ
20	Kéo	Chiếc	19		
21	Khay nhựa	Chiếc	19	Dùng hướng dẫn thực hành sơ chế	Kích thước: (600 x 400 x 400)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
22	Xe rùa	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển rau, hoa khi thu hoạch, sơ chế...	Tải trọng: ≥ 150kg
23	Xe cải tiến	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển rau, hoa khi thu hoạch, sơ chế...	Tải trọng: ≥ 200kg
24	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 88b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KỸ THUẬT RAU, HOA CÔNG NGHỆ CAO

(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: Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao

Mã ngành, nghề: 6620125

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

PHỤ 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 đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

3.4. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

3.5. Phòng thực hành nuôi cấy mô

3.6. Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

3.7. Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao 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 Kỹ thuật rau, hoa công nghệ cao trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học ngoại ngữ;

(2) Phòng thực hành máy vi tính;

(3) Phòng lý thuyết;

(4) Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật;

(5) Phòng thực hành nuôi cấy mô;

(6) Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao;

(7) Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa;

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng học ngoại ngữ

Phòng học 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.

(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 và mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình phần mềm hỗ trợ. 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 lý thuyết

Phòng lý thuyết là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học những nội dung thực hành đơn giản của các môn học cơ bản và các môn học cơ sở, mô đun của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

(4) Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật là phòng dùng để dạy và học, thực hành các năng lực về sinh lý thực vật, hóa sinh, quản lý dịch hại trong sản xuất cây trồng. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật có đầy đủ không gian, các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học thực hành rèn kỹ năng quan sát nhận biết các quá trình sinh lý, sinh hóa thực vật, chẩn đoán xác định dịch hại, lựa chọn các biện pháp phòng trừ sinh vật hại phù hợp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thực hành nuôi cấy mô

Phòng thực hành nuôi cấy mô là phòng dùng để dạy và học các kiến thức liên quan về giống cây trồng trong nuôi cấy mô thực vật, nguyên vật liệu để pha chế môi trường tạo giống, các chất điều hòa sinh trưởng, dinh dưỡng trong trồng rau, hoa công nghệ cao... rèn luyện thành thạo các thao tác cơ bản trong sản xuất cây giống bằng phương pháp nuôi cấy mô, pha chế môi trường. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao là khu dùng để dạy và học các kỹ năng về tạo cây con giống, trồng và chăm sóc theo quy trình rau, hoa theo công nghệ, theo tiêu chuẩn VietGAP.... Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao có đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học thực hành rèn luyện tốt các kỹ năng nghề rau, hoa công nghệ cao và được chia làm nhiều khu: Khu điều khiển trung tâm, khu tạo cây giống, khu trồng rau, hoa, hệ thống tưới tiêu, dinh dưỡng và các cơ sở vật chất khác. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa

Khu sơ chế và bảo quản rau, hoa là khu dùng để dạy và học những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học, tính chất và những biến đổi sinh lý, hóa của nông

sản sau thu hoạch; rèn luyện thành thạo các phương pháp thu hoạch, sơ chế và vận dụng kiến thức về bảo quản để bảo quản các sản phẩm rau, hoa sau thu hoạch các kỹ năng sơ chế, bảo quản rau, hoa sau thu hoạch. Phòng Sơ chế và bảo quản nông sản có đầy đủ không gian, các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học rèn luyện tốt các kỹ năng sơ chế sau thu hoạch và bảo quản sản phẩm rau, hoa. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

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

3.1. Phòng học ngoại ngữ

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 cài đặt, sử dụng 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 x1800mm
3	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
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	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
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
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

3.2. 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 và bản vẽ thiết kế	Khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
12	Phần mềm xử lý thống kê và phân tích số liệu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành xử lý thống kê và phân tích số liệu	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm sổ tay điện tử VietGAP	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành tra cứu thông tin, ghi chép...	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm truy xuất nguồn gốc nông sản	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành truy xuất nguồn gốc nông sản	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 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
15	Phần mềm điều khiển hệ thống nhà màng, nhà lưới và tưới tiêu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành cài đặt, điều khiển nhiệt độ, độ ẩm... trong nhà màng, nhà lưới	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

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 soạn thảo bài và trình chiếu các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng, khổ giấy ≥ A4
4	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	
	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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bảng lật	Chiếc	03	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm
7	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	36	Dùng để thực hành vẽ sơ đồ mặt bằng, thiết kế khu vườn ươm, vườn trồng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng vẽ	*Bộ*	*01*		*Kích thước ≥ (297 x 420)mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Compa	*Bộ*	*01*		

3.4. Phòng thực hành sinh lý hóa sinh và bảo vệ thực vật

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) pH
4	Máy đo độ mặn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ mặn dung dịch	Thang đo: (0 ÷ 28)%; Độ phân giải: ≥ 0,2%
5	Máy đo oxy hòa tan	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định lượng oxy hòa tan trong nước	Khoảng đo: (0,0 ÷ 50,0) mg/L
6	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chụp hình mẫu vật quan sát	Độ phân giải: ≥ 12MP
7	Máy tính	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tính toán	Loại có (9 ÷ 12) số
8	Máy đo nhiệt độ, ẩm độ	Bộ	01	Dùng để thực hành xác định chỉ tiêu tưới nước	Khoảng đo nhiệt độ: $-10^0C \div 70^0C$, Khoảng đo độ ẩm: 0-99.9% RH
9	Máy đo EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ số EC của đất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hút khí độc trong quá trình thực hành	Tốc độ dòng khí ≥ 0,5 m/s
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy dụng cụ, vật dụng	Nhiệt độ ≤ 300^0C; Dung tích ≥ 53 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
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản mẫu vật, hóa chất thí nghiệm	Dung tích ≥ 150 lít
13	Kính lúp cầm tay	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành quan sát côn trùng, mẫu vật	Độ phóng đại ≥ 5X
14	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03		Độ phóng đại ≥ 10X
15	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	01		Độ phóng đại ≥ 10X
16	Bảo hộ lao động ngoài đồng ruộng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng bảo hộ lao động trong thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Ủng bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
17	Bảo hộ lao động trong phòng thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng bảo hộ lao động trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*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
18	Tủ trưng bày	Chiếc	01	Dùng để đựng, trưng bày mẫu thuốc phục vụ thực hành	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
19	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản thuốc BVTV	Vật liệu không gỉ, có mặt kính để quan sát
20	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo quản thiết bị thực hành	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
21	Khung điều tra dịch hại	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn thực hành điều tra dịch hại	Vật liệu kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật
22	Vợt bắt côn trùng	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều tra sâu hại, ốc	Đường kính vợt: ≥ 200mm
23	Khay	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng dụng cụ phục vụ thực hành, thu mẫu	Kích cỡ: (300 x 400)mm
24	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
25	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
26	Lồng nuôi thiên địch	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn nuôi thiên địch	Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Bộ dụng cụ pha thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha thuốc bảo vệ thực vật...	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Loại 100ml* *Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*
	Đũa khuấy	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Xô	*Chiếc*	*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
28	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
29	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn 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 bột khô	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình bọt chữa cháy	*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
	Bảng tiêu lệnh phòng cháy chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
30	Tiêu bản sâu hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết 1 số loài sâu hại trên cây rau, hoa	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại
31	Tiêu bản bệnh hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết 1 số loài sâu bệnh hại trên cây rau, hoa	Tiêu bản sấy khô, bao gồm ≥ 20 loại
32	Bộ Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*02*		
33	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành định lượng hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 300ml	*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
34	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
35	Bộ cốc đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
36	Đĩa petri	Chiếc	60	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng mẫu vật	Vật liệu nhựa hoặc thủy tinh có nắp đậy
37	Bộ thước	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra, đo khả năng sinh trưởng của cây trồng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước cây	*Chiếc*	*01*		
	Pan me	*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
38	Bộ Micropipet	Bộ	01	Dùng để thực hành pha hóa chất	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ gồm:				
	Loại 5µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
39	Biển báo an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu chức năng của biển báo	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
40	Mẫu thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết một số tính chất lý hóa học của một số loại thuốc dùng trong nông nghiệp	- Thuốc trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam - Các mẫu thông dụng tại thời điểm mua sắm
41	Bộ tranh ảnh mẫu thiên địch	Bộ	01	Dùng để quan sát và nhận biết 1 số loài thiên địch được sử dụng để diệt trừ các sinh vật gây hại	Khổ giấy A0
42	Mẫu thiên địch	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu các loài thiên địch trong tự nhiên	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
43	Mẫu dịch hại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành, giới thiệu các loài dịch hại	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Bộ mẫu phân hóa học	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trực quan phân biệt mẫu phân hóa học	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Mẫu bao bì tem nhãn thuốc	Bộ	01	Dùng hướng dẫn nhận dạng tem nhãn, bao bì các loại thuốc	Đảm bảo các mẫu thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
46	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.5. Phòng thực hành nuôi cấy mô

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	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành nuôi cấy tế bào trong điều kiện vô trùng	Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000 lux

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	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	Dung tích: (75 ÷ 200) lít Nhiệt độ khử trùng ≥100^{0}C
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy dụng cụ, vật dụng	Nhiệt độ: ≤ 300^{0}C Dung tích: ≥ 53 lít
6	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản mẫu vật, hóa chất thí nghiệm	Dung tích: ≥ 150 lít
7	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Để bảo quản hóa chất, dung dịch và mẫu vật	- Dung tích: (150 ÷ 250) lít - Nhiệt độ: (-40 ÷ -10)^{0}C
8	Hệ thống điều khiển cường độ ánh sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Bộ	01	Dùng để đo và điều chỉnh tự động cường độ chiếu sáng, độ ẩm và nhiệt độ phòng nuôi cấy	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy đo nhiệt độ, ẩm độ	Bộ	01	Dùng để thực hành kỹ năng đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	Khoảng đo nhiệt độ: (-10 ÷ 70)^{0}C Khoảng đo độ ẩm: (0 ÷ 99.9)% RH
10	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) 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
11	Máy cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chưng cất nước phục vụ thực hành	Công suất: ≥ 2 lít/giờ; cất nước 2 lần
12	Máy lắc ngang	Chiếc	02	Dùng để hỗ trợ pha hóa chất khó tan	Tốc độ lắc: ≤ 300 vòng/phút
13	Máy xay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xay các loại củ, quả để pha chế môi trường	Dung tích: ≥ 2 lít, Công suất: ≥ 500W
14	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	02	Dùng để đo cường độ ánh sáng	Phạm vi đo: ≤ 100.000 Lux Độ chính xác 95%
15	Đèn cực tím	Bộ	06	Dùng để tiệt trùng trong phòng nuôi cấy	Công suất: ≥ 20W
16	Máy lọc nước	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cung cấp nguồn nước tinh khiết	Năng suất lọc: ≥ 10 lít/giờ
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
18	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: ± 0,01 gram
19	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều, hòa tan các thành phần	Tốc độ: ≥100 vòng/phút Công suất: (600 ÷ 800)W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Giàn nuôi	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành đặt bình nuôi cấy	Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn; Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
21	Bộ Pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loạit 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*03*		
22	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành định lượng hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 300ml	*Chiếc*	*01*		
23	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất, dung dịch	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*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
24	Bộ cốc đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đong hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
25	Bộ Micropipet	Bộ	01	Dùng để thực hành pha hóa chất	Vật liệu trong suốt, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
26	Đũa thủy tinh	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy hóa chất	Vật liệu thủy tinh
27	Bộ cối, chày	Bộ	09	Dùng để thực hành nghiền làm nhỏ mẫu vật thực hành	Vật liệu sứ
28	Bộ dụng cụ thí nghiệm	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn thực hành vào mẫu và cấy chuyền	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa inox	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa petri	*Chiếc*	*03*		
	Panh	*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
	Kéo inox	*Chiếc*	*01*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*01*		
29	Kính lúp	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành quan sát mẫu vật	Độ phóng đại ≥ 5X
30	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03		Độ phóng đại ≥ 10X
31	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	01		Độ phóng đại ≥ 10X
32	Máy hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hút ẩm trong phòng thí nghiệm	Lượng không khí hút: (300 ÷ 500) lít/ngày
33	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật tư, dụng cụ trong phòng	Xe được thiết kế ≤ 3 tầng, được làm bằng thép không gỉ
34	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành các thí nghiệm trong phòng	Loại không bị ăn mòn bởi axit, dung môi. Bàn bố trí được 10 vị trí thực hành
35	Bình thủy tinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy	Vật liệu bằng thủy tinh, không có vạch chia dung tích, chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại hình trụ	*Chiếc*	*300*		
	Loại tam giác	*Chiếc*	*300*		
36	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu môi trường	Công suất ≥ 1kW
37	Nồi	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu môi trường	Thể tích ≥ 20 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
38	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để bảo quản các thiết bị thí nghiệm	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có bộ phận hút ẩm
39	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.6. Khu thực nghiệm rau, hoa công nghệ cao

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 đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra độ ẩm của hạt giống	Thang đo: (10 ÷ 40%; Độ chính xác: ± 0,5%
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) pH
5	Máy đo TDS	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo chất rắn hòa tan	Loại thông dụng trên thị trường 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
6	Máy đo nồng độ nitrat	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nồng độ NO_3^- trong nông sản	Thang đo: 6-9900 ppm (mg/L) Độ chính xác: ± 10%;
7	Khúc xạ kế đo độ ngọt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo hàm lượng đường trong nông sản	Thang đo: 0-90% Độ chính xác: ± 0.2%;
8	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để thực hành kỹ năng bảo quản hạt giống	Dung tích ≥ 150 lít
9	Máy trộn giá thể	Chiếc	01	Dùng để thực hành trộn giá thể	Động cơ giảm tốc 3 pha 3kW Tốc độ: 40 vòng/phút
10	Máy sàng đất mùn	Chiếc	01	Dùng thực hành phân loại đất theo kích thước	Công suất ≥ 3HP
11	Máy đóng bầu	Chiếc	01	Dùng để thực hành đóng bầu khay	Công suất: (800 ÷ 1000) khay/giờ
12	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ nước, nhiệt độ môi trường	Dải đo: $(30 \div 100)^0C$; Sai số: ± $0,5^0C$
13	Máy bơm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cung cấp nước tưới	Công suất: ≥ 5HP
14	Máy phun	Chiếc	03	Dùng để thực hành bón phân, phun thuốc bảo vệ thực vật	Dung tích: ≥ 16 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
15	Hệ thống tưới nhỏ giọt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây giống	Hệ thống có có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
16	Hệ thống tưới phun sương, phun mưa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây giống	Hệ thống có có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
17	Hệ thống tạo ẩm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tạo độ ẩm cho khu trồng cây	Hệ thống có có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
18	Hệ thống làm mát	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà kính, nhà lưới	Công suất hoạt động phụ thuộc diện tích nhà lưới, nhà kính... và loại cây trồng
19	Cảm biến, dụng cụ đo lường	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nối ghép cảm biến với máy tính điều khiển các yếu tố nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng....	Độ chính xác: ≥ 0,1%
20	Hệ thống cắt nắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành che nắng cho cây giống tại vườn ươm	Loại khung điều khiển điện và được phủ lưới nilon đen
21	Xe rùa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển vật liệu nguyên liệu	Tải trọng ≥ 150kg

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	Bộ điều khiển tưới và dinh dưỡng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm soát và điều khiển nước, dinh dưỡng tưới	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
23	Thiết bị châm phân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới phân và kiểm soát liều lượng phân bón cung cấp	Tự động tưới phân và trộn phân theo chỉ số pH/EC
24	Hệ thống chiếu sáng nhân tạo	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà lưới, nhà kính	Có ánh sáng chiếu với các bước sóng đủ phổ, đúng với bước sóng quang phổ của cây
25	Hệ thống sưởi ấm	Bộ	01	Sử dụng thực hành điều khiển vi khí hậu trong nhà lưới, nhà kính	Vật liệu thông dụng trên thị trường; Kích thước phù hợp với đào tạo
26	Điện thoại thông minh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng phần mềm ứng dụng điều khiển trong nhà lưới nhà kính	Loại phổ biến trên thị trường, cài được phần mềm ứng dụng
27	Máy đo tốc độ gió	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra lưu lượng gió trong nhà lưới, nhà kính	Độ sai lệch ± 1 %
28	Máy đo EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định chỉ số EC của đất	Loại thông dụng trên thị trường 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
29	Ẩm kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo lượng hơi nước trong không khí, trong đất ...	Độ ẩm đo: (20-100)%; Độ chính xác: ± 5%
30	Máy đo chiều sâu lớp nước	Bộ	01	Dùng để thực hành đo chiều sâu lớp nước	Tần số: 200 kHz, góc mở 240; Thang đo sâu: (0,6 ÷ 80) m
31	Địa bàn 3 chân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo thiết kế vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
32	Máy làm đất đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm đất	Công suất ≥ 8HP
33	Mô hình thủy canh hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh hồi lưu theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo
34	Mô hình thủy canh không hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh không hồi lưu theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo
35	Mô hình thủy canh giá thể rắn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh giá thể rắn theo hướng VietGAP	Kích thước phù hợp với đào tạo

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	Máy đo cường độ ánh sáng	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra ánh sáng trong nhà lưới nhà màng	Phạm vi đo: ≤ 100.000Lux Độ chính xác 95%
37	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	06	Dùng để thực hành giâm, chiết, ghép	Vật liệu bằng thép, không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt hom	*Chiếc*	*01*		
	Kéo ghép cành đa năng	*Chiếc*	*01*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*01*		
	Dao ghép	*Chiếc*	*01*		
38	Dụng cụ xử lý hạt giống	Bộ	03	Dùng hướng dẫn thực hành xử lý hạt giống bằng nhiệt độ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phích ủ nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Thùng ủ hạt	*Chiếc*	*01*		
39	Dụng cụ làm đất	Bộ	18	Dùng để thực hành làm đất, chăm sóc vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Thuổng	*Chiếc*	*01*		
	Bay	*Chiếc*	*01*		
40	Thùng tưới	Chiếc	06	Dùng để thực hành chăm sóc vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường 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
41	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân 1kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 5 g*
	Cân 5kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 30 g*
	Cân 60kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 0,3kg*
42	Dụng cụ hun trấu	Chiếc	01	Dùng thực hành hun trấu làm giá thể	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
43	Dao phát	Chiếc	06	Dùng để thực hành cắt cành; phát, dọn thực bì	Vật liệu bằng thép, không gỉ
44	Kéo cắt cành	Chiếc	06		
45	Giá 2 tầng để khay ươm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng các khay ươm	Điều chỉnh được độ cao và chiều dài. (Dài 2,2m; cao 1,1m; rộng 0,7m)
46	Bộ thước đo	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo bố trí thí nghiệm*	*Chiều dài: ≥ 20m; Độ chính xác: ± 5mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra, đo khả năng sinh trưởng của cây trồng*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Thước cây	*Chiếc*	*01*		
	Pan me	*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
47	Máy tính	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tính toán	Loại có (9 ÷ 12) số
48	Bộ dụng cụ pha thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha thuốc bảo vệ thực vật, phân bón lá, thuốc điều hòa sinh trưởng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc		*01*		*Loại 100ml* *Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*
	Đũa khuấy		*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Xô		*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
49	Dụng cụ bẫy sinh vật gây hại	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bắt điều tra côn trùng và sinh vật gây hại	Theo tiêu chuẩn ngành BVTV
	Mỗi bộ gồm:				
	Bẫy pheromone	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy đèn	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy màu sắc	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy treo trong không khí	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy hầm	*Chiếc*	*03*		
	Bẫy lồng	*Chiếc*	*06*		
	Bẫy đập	*Chiếc*	*06*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
50	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp sửa chữa máy, dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết
51	Lồng nuôi thiên địch	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi thiên địch	Theo tiêu chuẩn ngành BVTV
52	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

3.7. Khu sơ chế và bảo quản rau hoa

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	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	Dải đo nhiệt độ: ≤ 80°C; Dải đo độ ẩm: ≤ 99%. Độ chính xác nhiệt độ là ±1°C, độ ẩm là ± 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
4	Máy đo tốc độ gió	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo tốc độ di chuyển không khí phòng bảo quản, tốc độ gió bên ngoài phòng	Độ sai lệch ± 1%
5	Kho lạnh (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cơ chế vận hành bảo quản rau, hoa lạnh	Thể tích: ≥ 10 m^3
6	Dây chuyền rửa rau củ quả (*)	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành rửa rau củ quả trong sơ chế trước khi bảo quản	Năng suất: ≥ 300kg/giờ
7	Tủ bảo quản	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản sản phẩm	- Nhiệt độ: $(2 \div 8)^0$C, - Dung tích: ≥ 600 lít
8	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản sản phẩm	Dung tích: ≥ 150 lít
9	Tủ mát	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bảo quản nông sản	Dung tích: ≥ 500 lít
10	Máy sục ozone	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sơ chế, khử trùng và làm sạch rau, quả bằng ozone	Công suất: ≥ 15W; Lượng ozone sinh ra: ≥ 400mg/giờ; Lưu lượng khí: ≥ 7 l/phút
11	Máy ép mí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành ép mí túi bảo quản nông sản	Công suất: 550W; Chiều dài đường ép ≥ 280mm; Chiều ngang đường ép ≥ 10mm

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	Máy đóng gói hút chân không	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn đóng gói, hút chân không sản phẩm	Công suất: ≤ 1.200W
13	Máy buộc rau củ quả (*)	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn thực hành buộc rau	Công suất: ≥ 0,25kW
14	Máy đóng gói (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng gói tự động sản phẩm nông sản sau thu hoạch	Công suất: ≥ 1kW
15	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân mẫu vật, hóa chất, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân 1kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 5g*
	Cân 5kg	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ± 30g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: ± 0,01 gram*
16	Bộ dụng cụ pha hóa chất	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đựng, pha hóa chất trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Loại 100ml Vật liệu thủy tinh, có chia vạch*
	Đũa khuấy	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Xô	*Chiếc*	*01*		*Thể tích ≥ 5 lít*
	Pipet	Chiếc	01		Vật liệu thủy tinh Dung tích: 10ml
17	Xô	Chiếc	19	Dùng để đựng sản phẩm rau, hoa khi thực hành	Thể tích ≥ 10 lít
18	Chậu	Chiếc	19		Thể tích ≥ 10 lít
19	Dao	Chiếc	19	Dùng thực hành thu hoạch, sơ chế rau, hoa	Vật liệu không gỉ
20	Kéo	Chiếc	19		
21	Khay nhựa	Chiếc	19	Dùng hướng dẫn thực hành sơ chế	Kích thước: (600x400x400)mm
22	Xe rùa	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển rau, hoa khi thu hoạch, sơ chế...	Tải trọng: ≥ 150kg
23	Xe cải tiến	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển rau, hoa khi thu hoạch, sơ chế...	Tải trọng: ≥ 200kg
24	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm

(Xem tiếp Công báo số 1687 + 1688)

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