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 1591 + 1592)

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

Phụ lục 32a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

(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: Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

Mã ngành, nghề: 5510512

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. PHẦN THUYẾT MINH

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục 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 học lý thuyết

3.4. Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật

3.5. Phòng thực hành vi sinh

3.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật

3.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

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

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 học lý thuyết;

(4) Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật;

(5) Phòng thực hành vi sinh;

(6) Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;

(7) Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

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.

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

Dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính,

mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng học lý thuyết

Dùng để dạy và học những nội dung liên quan đến lý thuyết của nghề và nội dung về tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.4. Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật

Dùng để giảng dạy và thực hành các nội dung liên quan đến hóa thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.5. Phòng thực hành vi sinh

Dùng để dạy và học các nội dung liên quan đến vi sinh vật, nhân nuôi và sử dụng trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật

Dùng để dạy và học các nội dung pha chế, phân tích, kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

Dùng để dạy và học các nội dung nhân sinh khối, nghiền, phối trộn, đóng gói thành phẩm thuốc bảo vệ thực vật hóa học và sinh học; thực hành xử lý chất thải thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 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	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
3	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
4	Máy chiếu	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ và trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật 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
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành luyện kỹ năng nghe	Loại có micro gắn kèm
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
9	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
10	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các phần mềm; 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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4

3.3. Phòng học 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	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy trong việc lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Dung lượng ≥ 500 GB
2	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
3	Máy ảnh	Chiếc	01	Dùng để thực hành lưu trữ mẫu vật bằng hình ảnh	Độ phân giải: ≥ 12 Megapixels
4	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

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 in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Máy quay video	Chiếc	01	Dùng để thực hành thu thập thông tin	Độ phóng đại: ≥ 12X
7	Máy trợ giảng	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
10	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
11	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bột	Chiếc	01		
	Bình bọt	Chiếc	01		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	Bộ	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
	Họng cấp nước	Bộ	01		
	Câu liêm	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Đôi	01		
12	Bộ dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cách sử dụng bảo hộ lao động khi thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	Bộ	01		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	Kính bảo hộ	Chiếc	01		
	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01		
	Găng tay	Đôi	01		

3.4. Phòng thực hành hóa 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	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sắp xếp, cất trữ hóa chất	Dung tích ≥ 200 lít, có hệ thống hút khí độc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Kính hiển vi kỹ thuật số	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quan sát, nhận dạng vi sinh vật	- Vật kính 4x; 10 x; 20 x; 40 x; 100 x - Có Camera, có adaptor kết nối thông qua phần mềm
3	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
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Mẫu các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Hướng dẫn thực hành nhận dạng thuốc bảo vệ thực vật	Một số loại thuốc bảo vệ thực vật phổ biến trên thị trường
7	Bình phun	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành phun dung dịch trong sản xuất	- Vật liệu: Bằng nhựa, có vòi phun sương - Dung tích ≤ 12 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	Bình tam giác có vạch chia	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn pha môi trường trong thực hành nuôi cấy	Vật liệu thủy tinh 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		
9	Bộ đũa thủy tinh	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khuấy dung dịch hóa chất	- Đầu bịt cao su - Đường kính theo chiều dài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 200mm	Đôi	01		
	Loại 250mm	Đôi	01		
	Loại 300mm	Đôi	01		
10	Đĩa petri	Bộ	05	Dùng để thực hành nuôi cấy	- Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao - Loại ≥ Ø35
11	Kính lúp cầm tay	Chiếc	06	Dùng để thực hành quan sát sinh vật	- Độ phóng đại ≥ 10X - Đường kính ≥ Ø65
12	Panh kẹp mẫu	Chiếc	05	Dùng trong hướng dẫn nuôi cấy và thực hiện các thí nghiệm	Chất liệu inox 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
13	Tranh ảnh, mẫu tiêu bản các loài dịch hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết được các loài dịch hại trong nông nghiệp	Được in rõ ràng, đầy đủ, dễ hiểu
14	Tranh ảnh, mẫu bao bì các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Dùng để thực hành phân biệt các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Được in rõ ràng, đầy đủ, dễ hiểu

3.5. Phòng thực hành vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bếp điện đôi	Chiếc	02	Sử dụng trong hướng dẫn thực hành các thí nghiệm khi cần cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Điện năng tiêu thụ: (1 ÷ 2)kW
2	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khử trùng dụng cụ, môi trường cấy	- Nhiệt độ tiệt trùng: (105 ÷ 135)^{o}C - Khoảng hiển thị nhiệt độ: (5 ÷ 137)^{o}C - Nhiệt độ ủ ấm: (45 ÷ 80)^{o}C - Thời gian tiệt trùng: (1 ÷ 250) 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
3	Tủ ấm CO_2	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm vi sinh	- Phạm vi nhiệt độ: (20 ÷ 50)^oC - Độ ẩm: (88 ÷ 97)% - Điều chỉnh được chế độ cung cấp CO_2
4	Tủ ấm vi sinh	Chiếc	01	Dùng để tạo môi trường trong thực hành nuôi cấy, bảo quản vi sinh vật	- Nhiệt độ môi trường từ + 5^oC đến 70^oC - Độ chính xác nhiệt độ: + 0,2^oC tại 37^oC - Độ đồng đều nhiệt độ: + 1,0^oC tại 37^oC
5	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để thực hành cấy giống, nhân giống	- Có đèn UV - Tốc độ gió: 0m/s ÷ 0,6m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
6	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sắp xếp, cất trữ hóa chất	Dung tích ≥ 200 lít, có hệ thống hút khí độc
7	Tủ lạnh lưu mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản, lưu trữ mẫu xét nghiệm	- Dung tích: ≤ 180 lít - Dải nhiệt độ cài đặt: (10 ÷ 150)^oC - Công suất tiêu thụ: ≤ 120W

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 sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn sấy dụng cụ, mẫu thí nghiệm	- Dung tích: ≥ 100 lít - Nhiệt độ sấy: (10 ÷ 300)^{o}C - Sai số: ±1^{o}C
9	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200 g - Độ chính xác: 10^{-4}g
10	Hệ thống lên men	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện quá trình lên men	- Dung tích ≥ 5 lít - Điều khiển pH tự động bù nhiệt: 0 ÷ 14 - Hiệu chuẩn 2 điểm, có thể hấp tiệt trùng - Độ chính xác ± 0,02 pH
11	Kính hiển vi kỹ thuật số	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quan sát, nhận dạng vi sinh vật	- Vật kính 4x; 10 x; 20 x; 40 x; 100 x - Có Camera, có adaptor kết nối thông qua phần mềm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (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
13	Máy đếm khuẩn lạc	Chiếc	02	Dùng để thực hành đếm mật độ vi khuẩn	- Kích thước khuẩn lạc được phát hiện: ≥ 0,1mm - Độ phân giải: (640 x 480) pixels
14	Máy đo pH để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo pH của môi trường nhân nuôi	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1 pH
15	Máy khuấy EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật dạng EC	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Dung tích: ≤ 20 lít
16	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để thực hành khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy ≤ 2000 vòng/phút - Nhiệt độ: đến 370^{o}C
17	Máy lắc ngang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hòa tan dung dịch	- Khoảng nhiệt độ: (20 ÷ 70)^{o}C - Tốc độ lắc: (10 ÷ 250) vòng/phút - Biên độ lắc: 30mm - Khối lượng lắc ≤ 12kg
18	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để cất nước tinh khiết cho quá trình nuôi cấy và kiểm nghiệm thuốc	- Cất nước 2 lần - Năng suất ≤ 4 lít/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
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
21	Bình tam giác có vạch chia	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn pha môi trường trong thực hành nuôi cấy	Vật liệu thủy tinh 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		
22	Bình tia	Chiếc	05	Dùng để đựng cồn, xịt khử trùng trong thực hành cấy mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
23	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành đong hóa chất dạng lỏng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
24	Bộ dụng cụ nuôi cấy	Bộ	06	Dùng trong quá trình thực hành nuôi cấy sinh học	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy	Chiếc	01		
	Que cấy gạt	Chiếc	01		
	Đèn cồn	Chiếc	01		
	Panh	Chiếc	01		
	Khay	Chiếc	01		
	Giá để ống nghiệm	Chiếc	01		
25	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loai 200ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	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
26	Cán dao số 4 và số 7	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy vi sinh	Chất liệu inox không gỉ
27	Đĩa petri	Bộ	05	Dùng để thực hành nuôi cấy	- Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao - Loại ≥ Ø35
28	Kéo	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt mẫu	Chất liệu inox không gỉ
29	Nồi	Bộ	01	Dùng để hướng đẫn thực hành nấu môi trường	- Chất liệu innox không gỉ - Kích thước (160 x 90)mm; (200 x 120)mm và (240 x 140)mm
30	Panh kẹp mẫu	Chiếc	05	Dùng trong hướng dẫn nuôi cấy và thực hiện các thí nghiệm	Chất liệu inox không gỉ

3.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc 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	Tủ bảo quản mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cất trữ, bảo quản mẫu	Dung tích ≥ 200 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
2	Cân bàn điện tử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và định lượng nguyên liệu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Mức cân: ≤ 150kg - Sai số: ± 0,02
3	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và cân mẫu khi phân tích	- Mức cân: ≥ 320g - Sai số: ± 0,01g
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200g - Độ chính xác: 10^{-4}g
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	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
8	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loai 200ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Bộ ống đong	Bộ	02		
9	Muôi lấy mẫu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu thuốc dạng rắn	Chất liệu thép không rỉ, mặt cắt ngang hình bán nguyệt
10	Ống hút thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn các thí nghiệm khi thực hiện lấy mẫu dạng lỏng	Dài 400mm, đường kính trong 5mm, một đầu nhọn có đường kính trong 2mm đến 3mm, đầu còn lại nối với nguồn hút
11	Tỷ trọng kế	Chiếc	02	Dùng trong hướng dẫn thực hành xác định khối lượng riêng của chất lỏng	Chia độ đến 0,001 g/ml

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	Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn các thí nghiệm khi thực hiện đo lường và định lượng dung dịch	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 1%
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	Chiếc	01		
	Loại 2ml	Chiếc	01		
	Loại 3ml	Chiếc	01		
	Loại 5ml	Chiếc	01		
	Loại 10ml	Chiếc	01		
	Loại 20ml	Chiếc	01		
	Loại 25ml	Chiếc	01		
13	Phễu lọc Bucher	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định độ phân tán của hợp chất dạng lỏng	Có kích thước lỗ 10mm đến 16mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ, nguyên liệu, vật tư	Loại dùng trong sản xuất, có mặt kính, ≥ 2 tầng
15	Xy lanh lấy mẫu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn lấy mẫu, định lượng chất lỏng	- Vật liệu thép không gỉ - Dung tích ≥ 1ml

3.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc 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	Bể rửa siêu âm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh dụng cụ thí nghiệm	- Tần số siêu âm: 37kHz - Dung tích: ≥ 20 lít
2	Hệ thống máy ép bùn khung bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng máy ép bùn khung bản trong xử lý chất thải	- Kích thước thung ép: (300 x 300)mm ÷ (500 x 500)mm - Công suất ép: (9 ÷ 50)kg/mẻ - Công suất tiêu thụ điện: (1000 ÷ 3500)W - Độ ẩm sau ép: (60 ÷ 70)%
3	Sân phơi bùn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành sân phơi bùn trong xử lý chất thải	- Bể chứa bùn: ≥ 70 lít - Sân phơi bùn: 0,5m^2 - Bơm bùn trục ngang, tủ điều khiển - Công suất: ≤ 1000W
4	Hệ thống song chắn rác	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết, sử dụng song chắn rác trong xử lý chất thải	- Các loại song chắn có kích thước khác nhau: Thô, tinh, siêu tinh - Các kiểu bố trí song chắn rác: Xuôi chiều, ngược chiều dòng chảy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Có mô phỏng hệ thống thu gom rác trên song chắn
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy trong việc lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Dung lượng ≥ 500GB
6	Bồn khuấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật	- Vật liệu: Thép không gỉ - Khối lượng mẻ: ≤ 200kg - Tốc độ rotor: ≤ 350 vòng/phút
7	Cân bàn điện tử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và định lượng nguyên liệu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Mức cân: ≤ 150kg - Sai số: ± 0,02
8	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và cân mẫu khi phân tích	- Mức cân: ≥ 320g - Sai số: ± 0,01g
9	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200 g - Độ chính xác: 10^{-4}g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Dây chuyền sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành kiểm tra dây chuyền sản xuất	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
11	Hệ thống thu gom bùn thải (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thu gom bùn thải trong xử lý chất thải	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
12	Hệ thống lọc bụi (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc bụi trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
13	Máy bơm chìm	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và học tập các nội dung vận hành bơm hóa chất	Công suất: (380 ÷ 760)W
14	Máy chiết rót thuốc bảo vệ thực vật	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành chiết rót thuốc bảo vệ thực vật	- Định lượng: (20 ÷ 200)ml - Chiều cao chai: ≤ 300mm - Đường kính chai: ≤ 700mm - Năng suất: (20 ÷ 50) sp/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
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
16	Máy đo pH để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo pH của môi trường nhân nuôi	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
17	Máy đóng gói	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng gói thuốc bảo vệ thực vật	- Nguyên liệu đóng gói: Chất dạng dịch lỏng, sệt, nước và bột - Năng suất: (20 ÷ 50) sản phẩm/phút
18	Máy đùn cốm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành thiết bị đùn dạng cốm	- Công suất đùn: ≤ 100kg/giờ - Đường kính hạt đùn: (0,5 ÷ 3)mm
19	Máy ép bùn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn ép bùn thải	Công suất: (1520 ÷ 2280)W
20	Máy dập nút chai	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành và đóng gói thuốc bảo vệ thực vật	Năng suất ≥ 20 sản phẩm/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
21	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
22	Máy dán nhãn và in Date	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành in nhãn, hạn sử dụng trên bao bì	- Chức năng: In số, chữ, Logo, mã vạch, mã QR code - Độ phân giải: ≥ 6000 dpi - Tốc độ in: ≤ 60 m/phút
23	Máy khuấy EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật dạng EC	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Dung tích: ≤ 20 lít
24	Máy khuấy phân tán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành và khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật	- Thể tích: ≤ 50 lít - Tốc độ khuấy: ≤ 7500 vòng/phút
25	Máy làm lạnh nước	Chiếc	01	Sử dụng thực hành làm lạnh nước dùng cho sản xuất	- Công suất lạnh: (9,5 ÷ 10,4)kW - Tank nước: ≥ 20 lít
26	Máy nghiền bi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Năng suất mẻ (20 ÷ 60) lít/giờ - Độ mịn ≤ 10µm - Tốc độ nghiền ≥ 30 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
27	Máy nghiền hàm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành nghiền các loại nguyên liệu trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Năng suất nghiền ≤ 5kg/giờ - Cỡ hạt nguyên liệu đầu vào ≤ 15mm
28	Máy nghiền rổ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu	- Năng suất mẻ ≥ 3 lít/giờ - Độ mịn ≤ 5µm - Tốc độ nghiền ≥ 50 vòng/phút
29	Máy nghiền siêu mịn (Jet mill)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu yêu cầu độ mịn cao trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Cỡ hạt ≥ 0,5µm - Năng suất ≥ 0,5kg/giờ
30	Máy quay video	Chiếc	01	Dùng để thực hành thu thập thông tin	- Độ phóng đại: ≥ 12X - Tầm nhìn: ≥ 2mm
31	Máy sấy phun	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy sản phẩm	- Khả năng sấy phun: (0 ÷ 1500)ml/giờ - Nhiệt độ đầu vào ≤ 240^{o}C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Độ chính xác nhiệt độ: ± 1^{o}C
32	Máy thổi khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn sục khí xử lý chất thải	Công suất: (760 ÷ 1520)W
33	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
34	Hệ thống bể điều hòa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể điều hòa trong xử lý chất thải	- Bể điều hòa: ≥ 45 lít - Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, tủ điện điều khiển
35	Hệ thống bể khử trùng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể khử trùng trong xử lý chất thải	- Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Bể khử trùng: ≥ 45 lít - Bể hóa chất: ≥ 18 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, đèn cực tím, tủ điện điều khiển

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	Hệ thống bể lắng trung hòa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lắng trung hòa trong xử lý chất thải	- Bể lắng cát: ≥ 75 lít - Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, tủ điện điều khiển
37	Hệ thống bể lắng	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lắng trong xử lý chất thải	- Thể tích ≥ 100 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, máng thu chất nổi
38	Hệ thống bể lọc áp lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lọc áp lực trong xử lý chất thải	- Bể lọc áp lực: + Đường kính: ≥ 200mm + Chiều cao: ≥ 2000mm - Công suất ≥ 0,8m^3/giờ - Thiết bị: Bơm nước thải, bơm rửa lọc, tủ điện điều khiển
39	Hệ thống hấp phụ khí	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành vận hành hệ thống hấp phụ khí	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Hệ thống hố thu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành vận hành hệ thống hố thu	Kích thước độ sâu ≥ 1200mm

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	Hệ thống màng lọc thẩm thấu ngược RO	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng màng lọc thẩm thấu ngược RO trong xử lý chất thải	- Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 10) lít/giờ - Công suất máy bơm: 200W
42	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
43	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
44	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
45	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	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
46	Bồn chứa	Chiếc	02	Dùng thực hành pha chế thuốc bảo vệ thực vật	- Vật liệu: Thép không gỉ - Thể tích: $\leq 1m^3$
47	Bút thử điện	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra cách điện thiết bị có sử dụng điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
48	Thùng phân loại rác thải	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành chứa và phân loại rác thải	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
49	Xe đẩy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
50	Xy lanh lấy mẫu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
51	Bộ biển báo phân loại rác thải	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành phân loại rác thải	Theo tiêu chuẩn quy định tại thời điểm mua sắm

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

Phụ lục 32b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

(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: Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

Mã ngành, nghề: 6510512

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. PHẦN THUYẾT MINH

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học lý thuyết

3.4. Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật

3.5. Phòng thực hành vi sinh

3.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật

3.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

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

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 ghi chú *(thực tập tại doanh nghiệp)* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật 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 học lý thuyết;

(4) Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật;

(5) Phòng thực hành vi sinh;

(6) Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật;

(7) Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

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.

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

2.3. Phòng học lý thuyết

Dùng để dạy và học những nội dung liên quan đến lý thuyết của nghề và nội dung về tiếp thị sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

2.4. Phòng thực hành hóa bảo vệ thực vật

Dùng để giảng dạy và thực hành các nội dung liên quan đến hóa thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.5. Phòng thực hành vi sinh

Dùng để dạy và học các nội dung liên quan đến vi sinh vật, nhân nuôi và sử dụng trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật

Dùng để dạy và học các nội dung pha chế, phân tích, kiểm tra chất lượng thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc bảo vệ thực vật

Dùng để dạy và học các nội dung nhân sinh khối, nghiền, phối trộn, đóng gói thành phẩm thuốc bảo vệ thực vật hóa học và sinh học; thực hành xử lý chất thải thuốc bảo vệ thực vật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 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	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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
3	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
4	Máy chiếu	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ và trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành luyện kỹ năng nghe	Loại có micro gắn kèm
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
9	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ 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
10	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các phần mềm; 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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
3	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	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 diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4

3.3. Phòng học 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	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy trong việc lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Dung lượng ≥ 500 GB
2	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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Micro	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Loa	Đôi	01		Công suất loa: ≥ 20W
3	Máy ảnh	Chiếc	01	Dùng để thực hành lưu trữ mẫu vật bằng hình ảnh	Độ phân giải: ≥ 12 Megapixels
4	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
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Máy quay video	Chiếc	01	Dùng để thực hành thu thập thông tin	Độ phóng đại: ≥ 12X
7	Máy trợ giảng	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật 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
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
10	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
11	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bột	Chiếc	01		
	Bình bọt	Chiếc	01		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	Bộ	01		
	Họng cấp nước	Bộ	01		
	Câu liêm	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Đôi	01		
12	Bộ dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cách sử dụng bảo hộ lao động khi thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	Bộ	01		
	Mũ 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
	Kính bảo hộ	Chiếc	01		
	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01		
	Găng tay	Đôi	01		

3.4. Phòng thực hành hóa 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	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sắp xếp, cất trữ hóa chất	Dung tích ≥ 200 lít, có hệ thống hút khí độc
2	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và cân mẫu khi phân tích	- Mức cân: ≥ 320g - Sai số: ± 0,01g
3	Kính hiển vi kỹ thuật số	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quan sát, nhận dạng vi sinh vật	- Vật kính 4x; 10 x; 20 x; 40 x; 100 x - Có Camera, có adaptor kết nối thông qua phần mềm
4	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

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 in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Máy khuấy EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật dạng EC	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Dung tích: ≤ 20 lít
7	Máy khuấy phân tán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành và khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật	- Thể tích: ≤ 50 lít - Tốc độ khuấy: ≤ 7500 vòng/phút
8	Máy làm lạnh nước	Chiếc	01	Sử dụng thực hành làm lạnh nước dùng cho sản xuất	- Công suất lạnh: (9,5 ÷ 10,4) kW - Tank nước: ≥ 20 lít
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Mẫu các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Hướng dẫn thực hành nhận dạng thuốc bảo vệ thực vật	Một số loại thuốc bảo vệ thực vật phổ biến trên thị trường
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 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
12	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	- Làm từ vật liệu trong suốt - Chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bộ gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
	Bình phun	Chiếc	03		
13	Bình tam giác có vạch chia	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn pha môi trường trong thực hành nuôi cấy	Vật liệu thủy tinh 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		
14	Bộ đũa thủy tinh	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khuấy dung dịch hóa chất	- Đầu bịt cao su - Đường kính theo chiều dài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 200mm	Đôi	01		
	Loại 250mm	Đôi	01		
	Loại 300mm	Đôi	01		
15	Bồn chứa	Chiếc	02	Dùng thực hành pha chế thuốc bảo vệ thực vật	- Vật liệu: Thép không gỉ - Thể tích: ≤ 1 m^3

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	Đĩa petri	Bộ	05	Dùng để thực hành nuôi cấy	- Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao - Loại ≥ Ø35
17	Kính lúp cầm tay	Chiếc	06	Dùng để thực hành quan sát sinh vật	- Độ phóng đại ≥ 10 x - Đường kính ≥ Ø65
18	Panh kẹp mẫu	Chiếc	05	Dùng trong hướng dẫn nuôi cấy và thực hiện các thí nghiệm	Chất liệu inox không gỉ
19	Tranh ảnh, mẫu tiêu bản các loài dịch hại	Bộ	01	Dùng để thực hành nhận biết được các loài dịch hại trong nông nghiệp	Được in rõ ràng, đầy đủ, dễ hiểu
20	Tranh ảnh, mẫu bao bì các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Dùng để thực hành phân biệt các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Được in rõ ràng, đầy đủ, dễ hiểu

3.5. Phòng thực hành vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bếp điện đôi	Chiếc	02	Sử dụng trong hướng dẫn thực hành các thí nghiệm khi cần cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Điện năng tiêu thụ: (1 ÷ 2)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khử trùng dụng cụ, môi trường cấy	- Nhiệt độ tiệt trùng: (105 ÷ 135)^{o}C - Khoảng hiển thị nhiệt độ: (5 ÷ 137)^{o}C - Nhiệt độ ủ ấm: (45 ÷ 80)^{o}C - Thời gian tiệt trùng: (1 ÷ 250) phút
3	Tủ ấm CO_2	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm vi sinh	- Phạm vi nhiệt độ: (20 ÷ 50)^{o}C - Độ ẩm: (88 ÷ 97)% - Điều chỉnh được chế độ cung cấp CO_2
4	Tủ ấm vi sinh	Chiếc	01	Dùng để tạo môi trường trong thực hành nuôi cấy, bảo quản vi sinh vật	- Nhiệt độ môi trường từ +5^{o}C đến 70^{o}C - Độ chính xác nhiệt độ: +0,2^{o}C tại 37^{o}C - Độ đồng đều nhiệt độ: +1,0^{o}C tại 37^{o}C
5	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để thực hành cấy giống, nhân giống	- Có đèn UV - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
6	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sắp xếp, cất trữ hóa chất	Dung tích ≥ 200 lít, có hệ thống hút khí độc

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	Tủ lạnh âm sâu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản các chủng vi sinh vật	- Dung tích: ≤ 120 lít - Dải nhiệt độ cài đặt: (-25 ÷ -90)^{o}C - Điều chỉnh được nhiệt độ - Công suất tiêu thụ: ≤ 260W
8	Tủ lạnh lưu mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản, lưu trữ mẫu xét nghiệm	- Dung tích: ≤ 180 lít - Dải nhiệt độ cài đặt: (10 ÷ 150)^{o}C - Công suất tiêu thụ: ≤ 120W
9	Tủ mát trữ mẫu hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cất trữ hóa chất	- Dung tích ≤ 360 lít - Nhiệt độ từ (3 ÷ 16)^{o}C
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn sấy dụng cụ, mẫu thí nghiệm	- Dung tích: ≥ 100 lít - Nhiệt độ sấy: (10 ÷ 300)^{o}C - Sai số: ± 1^{o}C
11	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200g - Độ chính xác: 10^{-4}g
12	Cân sấy ẩm	Chiếc	02	Dùng để thực hành cân xác định độ ẩm nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 120g - Độ chính xác: 10^{-2}g

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	Hệ thống lên men	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện quá trình lên men	- Dung tích ≥ 5 lít - Điều khiển pH tự động bù nhiệt: 0 ÷ 14 - Hiệu chuẩn 2 điểm, có thể hấp tiệt trùng - Độ chính xác ± 0,02 pH
14	Kính hiển vi kỹ thuật số	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quan sát, nhận dạng vi sinh vật	- Vật kính 4x; 10 x; 20 x; 40 x; 100 x - Có Camera, có adaptor kết nối thông qua phần mềm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
16	Máy đếm khuẩn lạc	Chiếc	02	Dùng để thực hành đếm mật độ vi khuẩn	- Kích thước khuẩn lạc được phát hiện: ≥ 0,1mm - Độ phân giải: (640 x 480) pixels
17	Máy đo pH để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo pH của môi trường nhân nuôi	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1 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
18	Máy khuấy EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật dạng EC	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Dung tích: ≤ 20 lít
19	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để thực hành khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy ≤ 2000 vòng/phút - Nhiệt độ: đến 370^{o}C
20	Máy lắc ngang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hòa tan dung dịch	- Khoảng nhiệt độ: (20 ÷ 70)^{o}C - Tốc độ lắc: (10 ÷ 250) vòng/phút - Biên độ lắc: 30mm - Khối lượng lắc ≤ 12kg
21	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để cất nước tinh khiết cho quá trình nuôi cấy và kiểm nghiệm thuốc	- Cất nước 2 lần - Năng suất ≤ 4 lít/giờ
22	Máy ly tâm lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ly tâm nguyên liệu	- Tốc độ ly tâm tối đa: (400 ÷ 15000) vòng/phút - Nhiệt độ điều khiển: (-10 ÷ 40)^{o}C
23	Máy nghiền bi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại	- Năng suất mẻ (20 ÷ 60) lít/giờ - Độ mịn ≤ 10µm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				nguyên liệu trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Tốc độ nghiền ≥ 30 vòng/phút
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Micropipet	Bộ	05	Dùng để thực hành lấy hóa chất có thể tích nhỏ	Dung tích: 10 µl; 100 µl; 1000 µl
26	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
27	Bình tam giác có vạch chia	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn pha môi trường trong thực hành nuôi cấy	Vật liệu thủy tinh 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		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bình tia	Chiếc	05	Dùng để đựng cồn, xịt khử trùng trong thực hành cấy mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
29	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành đong hóa chất dạng lỏng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	Chiếc	01		
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
30	Bộ dụng cụ nuôi cấy	Bộ	06	Dùng trong quá trình thực hành nuôi cấy sinh học	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy	Chiếc	01		
	Que cấy gạt	Chiếc	01		
	Đèn cồn	Chiếc	01		
	Panh	Chiếc	01		
	Khay	Chiếc	01		
	Giá để ống nghiệm	Chiếc	01		
31	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	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 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loai 200ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
32	Cán dao số 4 và số 7	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nuôi cấy vi sinh	Chất liệu inox không gỉ
33	Cốc đong	Chiếc	06	Dùng để thực hành đong dung dịch trong thí nghiệm, thực hành	Chất liệu thủy tinh chịu nhiệt
34	Đĩa petri	Bộ	05	Dùng để thực hành nuôi cấy	- Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao - Loại ≥ Ø35
35	Kéo	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt mẫu	Chất liệu inox không gỉ
36	Nồi	Bộ	01	Dùng để hướng đẫn thực hành nấu môi trường	- Chất liệu innox không gỉ - Kích thước (160 x 90)mm; (200 x 120)mm và (240 x 140)mm
37	Panh kẹp mẫu	Chiếc	05	Dùng trong hướng dẫn nuôi cấy và thực hiện các thí nghiệm	Chất liệu inox 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
38	Phễu lọc Bucher	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành trong xác định độ phân tán của hợp chất dạng lỏng	Có kích thước lỗ 10mm đến 16mm
39	Lồng nuôi côn trùng	Chiếc	05	Dùng để thực hành nuôi côn trùng	Kính thước (400 x 400 x 600)mm

3.6. Phòng thực hành kiểm tra chất lượng thuốc 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	Bếp điện đôi	Chiếc	02	Sử dụng trong hướng dẫn thực hành các thí nghiệm khi cần cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Điện năng tiêu thụ: (1 ÷ 2)kW
2	Tủ bảo quản mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cất trữ, bảo quản mẫu	Dung tích ≥ 200 lít
3	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
4	Tủ lạnh âm sâu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản các chủng vi sinh vật	- Dung tích: ≤ 120 lít - Dải nhiệt độ cài đặt: (-25 ÷ - 90)^{o}C - Điều chỉnh được nhiệt độ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Công suất tiêu thụ: ≤ 260W
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn sấy dụng cụ, mẫu thí nghiệm	- Dung tích: ≥ 100 lít - Nhiệt độ sấy: (10 ÷ 300)^{o}C - Sai số: ±1^{o}C
6	Thiết bị đo lưu lượng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo lưu lượng	- Tín hiệu xuất: Analog (4 ÷ 20)mA - Có thể hiển thị dòng chảy xuôi và dòng chảy ngược - Công suất: (2 ÷ 5)W
7	Thiết bị chuẩn độ Karl Fischer	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định lượng thông số hàm lượng nước trong hợp chất	Được trang bị điện cực platin kép
8	Bộ rây	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn cách xác định độ mịn của thuốc bảo vệ thực vật	- Đường kính: ≥ 200mm, chiều cao 70mm - Mắt sàng ≤ 5mm
9	Cân bàn điện tử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và định lượng nguyên liệu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Mức cân: ≤ 150kg - Sai số: ± 0,02

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và cân mẫu khi phân tích	- Mức cân: ≥ 320g - Sai số: ± 0,01g
11	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200g - Độ chính xác: 10^{-4}g
12	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn đo áp suất các môi chất lỏng hoặc khí trong thiết bị hoặc đường ống dẫn	- Dải đo: từ 0 đến 5 bar (kg/cm^2) và psi, đo áp suất dương - Khoảng nhiệt độ cho phép đo: (-20 đến 100)^oC - Chịu được nhiệt độ cao và chịu ăn mòn của môi chất - Độ chính xác: +/- 1,6%
13	Lò điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành xác định độ bền hợp chất ở nhiệt độ cao	Độ chính xác ± 2^oC
14	Máy bơm chìm	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và học tập các nội dung vận hành bơm hóa chất	Công suất: (380 ÷ 760)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
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
16	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo độ nhớt của hỗn hợp hóa chất	- Thang đo: Từ 1+ tới 2,000,000 cP - Tốc độ khuấy: ≥ 18 vòng/phút - Độ chính xác: +/- 1%
17	Máy đo khí độc cầm tay	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn đo nồng độ khí độc trong môi trường	Đo được 5 loại khí: O_2; CO_2; CO; H_2S; CH_4
18	Máy đo lưu lượng dòng chảy bằng sóng siêu âm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách xác đo lưu lượng dòng chảy của chất lỏng có hạt lơ lửng trong ống	- Thang đo lưu lượng: (0.30 ÷ 30.00) FPS; (0.10 ÷ 9.00) MPS - Độ chính xác: +2% cho toàn thang đo - Kích thước hạt lơ lửng trong chất lỏng đến 100um
19	Máy đo nhiệt độ cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để xác định nhiệt độ hợp chất trong thí nghiệm	- Độ chính xác: ± 0,15^oC - Phạm vi đo: (-90 ÷ +150)^oC

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	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khuấy trộn dung dịch	- Tốc độ khuấy: ≤ 1200 vòng/phút - Nhiệt độ ≤ 370^{o}C
21	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để cất nước tinh khiết cho quá trình nuôi cấy và kiểm nghiệm thuốc	- Cất nước 2 lần - Năng suất ≤ 4 lít/giờ
22	Máy nghiền siêu mịn (Jet mill)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu yêu cầu độ mịn cao trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Cỡ hạt ≥ 0,5µm - Năng suất ≥ 0,5kg/giờ
23	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Micropipet	Bộ	05	Dùng để thực hành lấy hóa chất có thể tích nhỏ	Dung tích: 10 µl; 100 µl; 1000 µl
25	Máy lắc	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lắc trộn hóa chất trong ống nghiệm	- Có 2 chế độ lắc: Lắc liên tục, nhấn lắc - Biên độ lắc: ≤ 5mm - Tốc độ lắc: (50 ÷ 2400) vòng/phút - Công suất: ≤ 45W

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	Máy nghiền siêu mịn (Jet mill)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu yêu cầu độ mịn cao trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Cỡ hạt ≥ 0,5 µm - Năng suất ≥ 0,5kg/giờ
27	Máy sắc ký khí	Hệ thống	01	Dùng để hướng dẫn tách và phân tích các hợp chất bay hơi	- Bước tăng áp suất: 0,001 psi - Độ ổn định áp suất: ± 0,001 psi - Điều khiển dòng khí: 4 kiểu áp suất/tốc độ dòng
28	Máy sắc ký lỏng	Hệ thống	01	Dùng để hướng dẫn tách, nhận biết, định lượng từng thành phần trong hỗn hợp chất lỏng	- Cột với các hạt: ≤ 1,7 micron - Bơm pha động: ≥ 15000 psi
29	Mẫu các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Hướng dẫn thực hành nhận dạng thuốc bảo vệ thực vật	Một số loại thuốc bảo vệ thực vật phổ biến trên thị trường
30	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 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
31	Bình đo tỉ trọng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xác định khối lượng riêng của chất lỏng bằng bình đo tỷ trọng	Có nút nhám, có ống mao quản ở giữa, có nắp đậy (đối với chất lỏng dễ bay hơi)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	Chiếc	01		
	Loại 10ml	Chiếc	01		
	Loại 20ml	Chiếc	01		
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
32	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
33	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
34	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn pha môi trường	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu được nhiệt độ cao
35	Bình tia	Chiếc	05	Dùng để đựng cồn, xịt khử trùng trong thực hành cấy mẫu	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
36	Bộ bình định mức	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	Chiếc	01		
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
37	Bộ cốc thủy tinh	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loai 200ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	Chiếc	01		
	Loại 1000ml	Chiếc	01		
38	Bộ đũa thủy tinh	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khuấy dung dịch hóa chất	- Đầu bịt cao su - Đường kính theo chiều dài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 200mm	Đôi	01		
	Loại 250mm	Đôi	01		
	Loại 300mm	Đôi	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
39	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loai 200ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
40	Buret	Bộ	05	Dùng để thực hành chuẩn độ, của dung dịch, mẫu và các chất hóa học	Chất liệu thủy tinh, có vạch chia, khóa nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	Chiếc	01		
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
41	Cốc đong	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu	Chất liệu thủy tinh
42	Chổi lông	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh dụng cụ thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
43	Muôi lấy mẫu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu thuốc dạng rắn	Chất liệu thép không rỉ, mặt cắt ngang hình bán nguyệt

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	Ống hút thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn các thí nghiệm khi thực hiện lấy mẫu dạng lỏng	Dài 400mm, đường kính trong 5mm, một đầu nhọn có đường kính trong 2mm đến 3mm, đầu còn lại nối với nguồn hút
45	Tỷ trọng kế	Chiếc	02	Dùng trong hướng dẫn thực hành xác định khối lượng riêng của chất lỏng	Chia độ đến 0,001 g/ml
46	Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn các thí nghiệm khi thực hiện đo lường và định lượng dung dịch	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 1%
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	Chiếc	01		
	Loại 2ml	Chiếc	01		
	Loại 3ml	Chiếc	01		
	Loại 5ml	Chiếc	01		
	Loại 10ml	Chiếc	01		
	Loại 20ml	Chiếc	01		
	Loại 25ml	Chiếc	01		
47	Phễu lọc Bucher	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành trong xác định độ phân tán của hợp chất dạng lỏng	Có kích thước lỗ 10mm đến 16mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng trong hướng dẫn thực hành để đựng các dụng cụ, nguyên liệu, vật tư	Loại dùng trong sản xuất, có mặt kính, ≥ 2 tầng
49	Xy lanh lấy mẫu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn lấy mẫu, định lượng chất lỏng	- Vật liệu thép không gỉ - Dung tích ≥ 1ml

3.7. Phòng thực hành sản xuất thuốc 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	Bể rửa siêu âm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh dụng cụ thí nghiệm	- Tần số siêu âm: 37kHz - Dung tích: ≥ 20 lít
2	Hệ thống máy ép bùn khung bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng máy ép bùn khung bản trong xử lý chất thải	- Kích thước thung ép: (300 x 300)mm ÷ (500 x 500)mm - Công suất ép: (9 - 50)kg/mẻ - Công suất tiêu thụ điện: (1000 ÷ 3500)W - Độ ẩm sau ép: (60 ÷ 70)%

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	Sân phơi bùn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành sân phơi bùn trong xử lý chất thải	- Bể chứa bùn: ≥ 70 lít - Sân phơi bùn: 0.5m^2 - Bơm bùn trục ngang, tủ điều khiển - Công suất: ≤ 1000W
4	Hệ thống song chắn rác	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết, sử dụng song chắn rác trong xử lý chất thải	- Các loại song chắn có kích thước khác nhau: Thô, tinh, siêu tinh - Các kiểu bố trí song chắn rác: Xuôi chiều, ngược chiều dòng chảy - Có mô phỏng hệ thống thu gom rác trên song chắn
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy trong việc lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Dung lượng ≥ 500 GB
6	Bồn khuấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật	- Vật liệu: Thép không gỉ - Khối lượng mẻ: ≤ 200kg - Tốc độ rotor: ≤ 350 vòng/phút
7	Cân bàn điện tử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và định lượng	- Mức cân: ≤ 150kg - Sai số: ± 0,02

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				nguyên liệu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	
8	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và cân mẫu khi phân tích	- Mức cân: ≥ 320g - Sai số: ± 0,01g
9	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân phân tích nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 200g - Độ chính xác: 10^{-4}g
10	Dây chuyền sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành kiểm tra dây chuyền sản xuất	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
11	Hệ thống thu gom bùn thải (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thu gom bùn thải trong xử lý chất thải	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
12	Hệ thống xử lý khí thải (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý khí thải sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp
13	Hệ thống lọc bụi (thực tập tại doanh nghiệp)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc bụi trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Máy bơm chìm	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và học tập các nội dung vận hành bơm hóa chất	Công suất: (380 ÷ 760) W
15	Máy chiết rót thuốc bảo vệ thực vật	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành chiết rót thuốc bảo vệ thực vật	- Định lượng: (20 ÷ 200)ml - Chiều cao chai: ≤ 300mm - Đường kính chai: ≤ 700mm - Năng suất: (20 ÷ 50) sp/phút
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
17	Máy đo pH để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo pH của môi trường nhân nuôi	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
18	Máy đóng gói	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng gói thuốc bảo vệ thực vật	- Nguyên liệu đóng gói: Chất dạng dịch lỏng, sệt, nước và bột - Năng suất: (20 ÷ 50) sản phẩm/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
19	Máy đùn cốm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành thiết bị đùn dạng cốm	- Công suất đùn: ≤ 100kg/giờ - Đường kính hạt đùn: (0,5 ÷ 3)mm
20	Máy ép bùn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn ép bùn thải	Công suất: (1520 ÷ 2280)W
21	Máy dập nút chai	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành và đóng gói thuốc bảo vệ thực vật	Năng suất ≥ 20 sản phẩm/phút
22	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu phục vụ giảng dạy và học tập	In đen trắng, khổ giấy A4
23	Máy dán nhãn và in Date	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn thực hành in nhãn, hạn sử dụng trên bao bì	- Chức năng: In số, chữ, Logo, mã vạch, mã QR code - Độ phân giải: ≥ 6000 dpi - Tốc độ in: ≤ 60 m/phút
24	Máy khuấy EC	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật dạng EC	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Dung 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
25	Máy khuấy phân tán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành và khuấy trộn thuốc bảo vệ thực vật	- Thể tích: ≤ 50 lít - Tốc độ khuấy: ≤ 7500 vòng/phút
26	Máy làm lạnh nước	Chiếc	01	Sử dụng thực hành làm lạnh nước dùng cho sản xuất	- Công suất lạnh: (9,5 ÷ 10,4) kW - Tank nước: ≥ 20 lít
27	Máy nghiền bi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Năng suất mẻ (20 ÷ 60) lít/giờ - Độ mịn ≤ 10 µm - Tốc độ nghiền ≥ 30 vòng/phút
28	Máy nghiền hàm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành nghiền các loại nguyên liệu trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Năng suất nghiền ≤ 5kg/giờ - Cỡ hạt nguyên liệu đầu vào ≤ 15mm
29	Máy nghiền rổ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu	- Năng suất mẻ ≥ 3 lít/giờ - Độ mịn ≤ 5 µm - Tốc độ nghiền ≥ 50 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
30	Máy nghiền siêu mịn (Jet mill)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành và nghiền các loại nguyên liệu yêu cầu độ mịn cao trong sản xuất thuốc bảo vệ thực vật	- Cỡ hạt ≥ 0,5 µm - Năng suất ≥ 0,5kg/giờ
31	Máy quay video	Chiếc	01	Dùng để thực hành thu thập thông tin	- Độ phóng đại: ≥ 12X - Tầm nhìn: ≥ 2mm
32	Máy sấy phun	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy sản phẩm	- Khả năng sấy phun: (0 ÷ 1500)ml/giờ - Nhiệt độ đầu vào ≤ 240^{o}C - Độ chính xác nhiệt độ: ±1^{o}C
33	Máy thổi khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn sục khí xử lý chất thải	Công suất: (760 ÷ 1520)W
34	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
35	Hệ thống bể điều hòa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận	- Bể điều hòa: ≥ 45 lít - Bể đầu vào: ≥ 27 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
				hành hệ thống bể điều hòa trong xử lý chất thải	- Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, tủ điện điều khiển
36	Hệ thống bể khử trùng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể khử trùng trong xử lý chất thải	- Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Bể khử trùng: ≥ 45 lít - Bể hóa chất: ≥ 18 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, đèn cực tím, tủ điện điều khiển
37	Hệ thống bể lắng trung hòa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lắng trung hòa trong xử lý chất thải	- Bể lắng cát: ≥ 75 lít - Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, tủ điện điều khiển
38	Hệ thống bể lắng	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lắng trong xử lý chất thải	- Thể tích ≥ 100 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, máng thu chất nổi

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	Hệ thống bể lọc (Aerotank)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lọc (Aerotank) trong xử lý chất thải	- Bể Aerotank: ≥ 90 lít - Bể lắng bậc 2: ≥ 75 lít - Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Thiết bị: Bơm đầu vào, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, đầu dò DO, hệ thống cào bùn, tủ điện điều khiển
40	Hệ thống bể lọc áp lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể lọc áp lực trong xử lý chất thải	- Bể lọc áp lực: + Đường kính: ≥ 200mm + Chiều cao: ≥ 2000mm - Công suất ≥ 0,8m^3/giờ - Thiết bị: Bơm nước thải, bơm rửa lọc, tủ điện điều khiển
41	Hệ thống bể oxy hóa khử	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vận hành hệ thống bể oxy hóa trong xử lý chất thải	- Bể đầu vào: ≥ 27 lít - Bể đầu ra: ≥ 27 lít - Bể oxy hóa khử: ≥ 45 lít - Thiết bị: Bơm nước thải, đầu dò pH, tủ điện điều khiển

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	Hệ thống hấp phụ khí	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành vận hành hệ thống hấp phụ khí	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Hệ thống hố thu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành vận hành hệ thống hố thu	Kích thước độ sâu ≥ 1200mm
44	Hệ thống màng lọc thẩm thấu ngược RO	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sử dụng màng lọc thẩm thấu ngược RO trong xử lý chất thải	- Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 10) lít/giờ - Công suất máy bơm: 200W
45	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
46	Bảng lật (flipchart)	Chiếc	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước (900 x 1200)mm, điều chỉnh được độ cao
47	Bình đựng hóa chất	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lĩnh vật tư và lấy mẫu kiểm tra chất lượng	Làm từ vật liệu trong suốt; chịu được ăn mòn, nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
	Loại 500ml	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
48	Bộ ống đong	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đong chất lỏng thí nghiệm	- Chất liệu thủy tinh trong suốt - Vạch chia đến 1ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	Chiếc	01		
	Loại 100ml	Chiếc	01		
	Loại 150ml	Chiếc	01		
	Loại 250ml	Chiếc	01		
49	Bồn chứa	Chiếc	02	Dùng thực hành pha chế thuốc bảo vệ thực vật	- Vật liệu: Thép không gỉ - Thể tích: ≤ 1 m^3
50	Bút thử điện	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra cách điện thiết bị có sử dụng điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
51	Thùng phân loại rác thải	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành chứa và phân loại rác thải	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
52	Xe đẩy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vận chuyển	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
53	Xy lanh lấy mẫu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
54	Bộ biển báo phân loại rác thải	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực hành phân loại rác thải	Theo tiêu chuẩn quy định 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
55	Mẫu hình ảnh quảng cáo giới thiệu sản phẩm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xây dựng mục tiêu, nội dung quảng cáo giới thiệu sản phẩm	Ngắn gọn, đầy đủ thông tin
56	Tranh ảnh, mẫu bao bì các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Bộ	01	Dùng để thực hành phân biệt các dạng thuốc bảo vệ thực vật	Được in rõ ràng, đầy đủ, dễ hiểu

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

Phụ lục 33a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM

(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: Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm

Mã ngành, nghề: 5510603

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng thực hành máy tính

3.2. Phòng học ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành kỹ thuật cơ sở

3.4. Phòng thực hành đánh giá cảm quan

3.5. Phòng thực hành phân tích chỉ tiêu hóa học

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm 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 Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm 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 Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm 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 Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm 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 Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm 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 Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng thực hành máy tính

(2) Phòng học ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành kỹ thuật cơ sở

(4) Phòng thực hành đánh giá cảm quan

(5) Phòng thực hành phân tích chỉ tiêu hóa học

2. Mô tả các phòng chức năng

(1**) *Phòng thực hành máy tính***

Phòng thực hành máy tính là phòng được trang bị thiết bị dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các

chương trình máy tính (phần mềm). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(2) Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng được trang bị thiết bị dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng thực hành ngoại ngữ cũng được sử dụng để dạy Tiếng Anh chuyên ngành Kiểm nghiệm chất lượng lương thực, thực phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(3) Phòng thực hành kỹ thuật cơ sở

Phòng thực hành kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun cơ sở, xử lý mẫu, bảo quản mẫu dùng trong phân tích các chỉ tiêu dùng về chất lượng sản phẩm lương thực, thực phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(4) Phòng thực hành đánh giá cảm quan

Phòng thực hành đánh giá cảm quan là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để xác định các đặc tính vật lý của nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm, đánh giá cảm quan các sản phẩm thực phẩm, phục vụ nghiên cứu phát triển và cải tiến sản phẩm, đánh giá sự phản hồi của người tiêu dùng về chất lượng sản phẩm. 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 phân tích chỉ tiêu hóa học

Phòng thực hành phân tích chỉ tiêu hóa học là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để định tính và định lượng các chỉ tiêu hóa học của nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm như đường, tinh bột, protein, acid amin, lipid, các vitamin,…. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

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

3.1. Phòng thực hành máy 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; cài đặt các phần mềm; 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		- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ 1.800mm x 1.800mm
3	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản 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
6	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
7	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
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính trong phòng	Loại có tốc độ đường truyền: ≥ 100 Mbps

3.2. 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	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối

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	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng để kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥2.500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ 1.800mm x 1.800mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
8	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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính trong phòng	Loại có tốc độ đường truyền: ≥ 100 Mbps

3.3. Phòng thực hành kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân nguyên vật liệu phục vụ thí nghiệm	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
2	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân chính xác mẫu, hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
3	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để xử lý mẫu	Nhiệt độ: 550^{o}C ÷ 1.200^{o}C
4	Máy cất nước 1 lần	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành chưng cất nước trong quá trình thực hành	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Nước cung cấp: 1 lít/phút - Độ dẫn điện: (1,5 ÷ 2) µS/cm - Độ pH: 6 ÷ 7

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 cất nước 2 lần	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành chưng cất nước trong quá trình thực hành	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Nước cung cấp: 2 lít/phút - Độ dẫn điện: (1 ÷ 1,5)µS/cm - Độ pH: 5 ÷ 6,5
6	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	02	Dùng để tăng độ tương tác của các phân tử chất	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 2.400) v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 100)^{0}C
7	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, mẫu	- Dung tích: ≤ 250 lít - Nhiệt độ: ≤ 300^{o}C - Độ chính xác: ≤ 1^{o}C
8	Thiết bị phá mẫu	Chiếc	02	Dùng để vô cơ hóa mẫu nước và trầm tích trong phân tích N, P tổng số	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^{o}C ở 100^{o}C; ± 2,0^{o}C ở 400^{o}C
9	Máy nghiền mẫu	Chiếc	01	Dùng để nghiền mẫu trong quá trình thí nghiệm	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy đồng hóa	Chiếc	01	Dùng để đồng hóa mẫu phân tích trong quá trình thí nghiệm	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
11	Thiết bị chưng cất	Bộ	01	Dùng để tách và tinh chế mẫu trong quá trình thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy đo nhiệt độ hồng ngoại cầm tay	Chiếc	02	Dùng để đo nhiệt độ mẫu không cần tiếp xúc	- Phạm vi đo: (-50 ÷ 580)^{o}C - Độ chính xác: ± 2^{o}C
13	Máy cô chân không	Bộ	02	Dùng để cô đặc mẫu	- Phạm vi nhiệt độ: (30 ÷ 90)^{o}C - Độ chân không: (0 ÷ 500) mbar - Tốc độ quay: (0 ÷ 90) vòng/phút
14	Tủ bảo quản mẫu	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ và bảo quản mẫu	- Nhiệt độ: (0 ÷ 20)^{o}C - Dung tích: 300 lít
15	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để loại bỏ khí độc, làm sạch khu vực làm việc trong phòng thí nghiệm.	Tốc độ dòng khí: (0,3 ÷ 0,6) m/s
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ 1.800mm x 1.800mm
18	Bộ cốc	Bộ	06	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1.000ml	*Chiếc*	*03*		
19	Bộ ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng trong thí nghiệm*	*Vật liệu thủy tinh trong suốt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Bộ*	*03*	*Dùng để đựng các ống nghiệm khi không sử dụng hoặc sau khi rửa*	*Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn. Để được ≥ 10 ống nghiệm/giá*

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	Bộ bình định mức	Bộ	06	Dùng để định lượng chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1.000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
21	Bộ bình tam giác	Bộ	06	Dùng trong thí nghiệm	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
22	Bộ chuẩn độ	Bộ	06	Dùng để định lượng dung dịch khi chuẩn độ	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Buret 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Buret 50ml	*Chiếc*	*02*		
	Buret 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Bộ phễu lọc	Bộ	06	Dùng trong thí nghiệm để rót, lọc	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
24	Bộ ống đong	Bộ	06	Dùng để định mức nước pha chế dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 2.000ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1.000ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
25	Bộ cốc có mỏ	Bộ	06	Dùng để định mức, rót các dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1.000ml	*Chiếc*	*02*		

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	Bộ pipet	Bộ	06	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thép*
27	Bộ micropipet	Bộ	06	Dùng để thực hành hút và nhả dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (10 ÷ 100)µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (20 ÷ 200)µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (100 ÷ 1.000)µl	*Chiếc*	*01*		
28	Bình tia	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
29	Đèn cồn	Chiếc	02	Dùng để khử trùng dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
30	Quả bóp cao su	Chiếc	03	Dùng để hút và nhả dung dịch, hoá chất	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
31	Đũa thủy tinh	Chiếc	18	Dùng để khuấy mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
32	Bát sứ	Chiếc	19	Dùng để xử lý mẫu	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
33	Bếp cách thủy	Chiếc	01	Dùng để nâng, giữ nhiệt	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
34	Bếp điện	Chiếc	06	Dùng trong quá trình phân tích	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
35	Bộ nghiền mẫu (cối, chày)	Bộ	03	Dùng để nghiền mẫu thí nghiệm	Loại thông dụng thị trường
36	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra nhiệt độ	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
37	Nồi miệng rộng	Chiếc	06	Dùng để đun nấu	Loại thông dụng thị trường
38	Kéo	Chiếc	03	Dùng để xử lý mẫu	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
39	Kẹp ống nghiệm	Chiếc	19	Dùng để kẹp ống nghiệm	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm
40	Dụng cụ cứu thương	Bộ	02	*Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu*	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
41	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
42	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu tác dụng và hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy vải	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
43	Bộ dụng cụ an toàn điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*01*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện hạ áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp địa di động hạ áp	*Chiếc*	*01*		

(Xem tiếp Công báo số 1595 + 1596)

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