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 1685 + 1686)

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

Phụ lục 89a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KỸ THUẬT DƯỢC

(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 dược

Mã ngành, nghề: 5720202

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 kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

3.5. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

3.6. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

3.7. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật Dược 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 Dược 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 Dược trình độ trung cấp.

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

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

(5) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

(6) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

(7) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

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

(4) Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm là phòng tích hợp được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến lĩnh vực Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Hóa phân tích, Hóa dược, Kiểm nghiệm. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để thực hành các phản ứng hóa học xác định thành phần, tính chất của các hợp chất vô cơ, hữu cơ, tiến hành các phương pháp định tính, định lượng nguyên liệu làm thuốc, pha các loại thuốc thử, kiểm nghiệm chất lượng mẫu thuốc, nguyên liệu làm thuốc. 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 sản xuất các dạng thuốc lỏng

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng thuốc lỏng. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc lỏng theo quy trình; thực hành kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(6) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng thuốc bán rắn, rắn. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc bán rắn, rắn theo quy trình; thực hành

kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(7) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng thuốc dược liệu. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc dược liệu theo quy trình; thực hành kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. 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 kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Nhiệt kế, ẩm kế tự ghi	Bộ	01	Đo nhiệt độ, độ ẩm khu vực sắp xếp, bảo quản nguyên liệu, bao bì, thành phẩm	Dải đo: 0°C đến + 50°C; Độ chính xác: ± 0,1°C; Độ ẩm khoảng: 20% đến 95%; Đơn vị đo: °C/°F

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Nhiệt kế phòng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi nhiệt độ của phòng thí nghiệm	Loại thông dụng, phạm vi: 0^oC đến 50^oC
6	Túi cấp cứu	Túi	01	Sử dụng để sơ cứu ban đầu khi có tai nạn hóa chất	Có đầy đủ các trang bị cần thiết để cấp cứu
7	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
8	Mặt nạ chống khói	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng khi gặp hỏa hoạn có khói, đảm bảo an toàn lao động	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn an toàn lao động	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dép	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay y tế	*Đôi*	*01*		
10	Tủ lưu mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ mẫu và hồ sơ liên quan	Loại tủ đựng tài liệu thông dụng trên thị trường
11	Văn bản quy phạm pháp luật về sản xuất thuốc	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các môn học liên quan đến quy phạm pháp luật về sản xuất thuốc	Bản ban hành mới nhất
12	Văn bản quy phạm pháp luật về đảm bảo chất lượng	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các môn học liên quan đến quy phạm pháp luật về đảm bảo chất lượng	Bản ban hành mới nhất
13	Dược điển Việt Nam	Bộ	04	Sử dụng giảng dạy và tra cứu các tiêu chuẩn chất lượng của thuốc	Bản ban hành mới nhất

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thuốc biệt dược và cách sử dụng	Quyển	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tra cứu thông tin hướng dẫn sử dụng thuốc	Bản ban hành mới nhất
15	Bộ Atlat giải phẫu các cơ quan (hô hấp, tiết niệu, thần kinh, sinh dục…)	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành SV quan sát giải phẫu trên hình ảnh	Có đầy đủ các hình ảnh chi tiết của các hệ cơ quan, chuẩn xác, có chú dẫn
16	Bộ ảnh mẫu thực vật	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ảnh cây thuốc	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các cây thuốc, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Bộ ảnh có 100 cây thuốc.* *Ảnh màu đẹp, rõ nét*
	Ảnh vi phẫu lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phân của cây*	*Ảnh màu đẹp, các mô thực vật đầy đủ, rõ nét, đặc trưng*
	Sơ đồ cấu tạo lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu của các bộ phân cây*	*Ảnh màu đẹp, rõ nét, có đầy đủ các bộ phận*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ảnh hoa, quả và hạt, tế bào mô	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đặc trưng*
	Ảnh hình thái lá cây, thân cây, rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đầy đủ, đặc trưng*
17	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

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, đen trắng; loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	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 (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 19 máy tính
5	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
6	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
7	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
8	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

3.3. Phòng học ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4; loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy scan	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
7	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Sử dụng 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
8	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

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

3.4. Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Cân phân tích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,0001g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy quang phổ UV-VIS	Bộ	01	Đo quang phổ của dung dịch thuốc	Đáp ứng Tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam
7	Tủ hút khí độc phòng thí nghiệm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành loại bỏ các chất bay hơi độc hại đảm bảo an toàn lao động phòng thí nghiệm	- Công suất quạt ≥ 1HP, lưu lượng tối đa ≥1380 m^3/giờ - Kích thước phù hợp với phòng thí nghiệm
8	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm nóng các bình, ống nghiệm phản ứng trong các thí nghiệm	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C
9	Máy ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành phân riêng hỗn hợp hai pha rắn - lỏng, lỏng - lỏng trong mẫu kiểm nghiệm	Tốc độ quay tối đa ≥ 6000 vòng/phút
10	Bộ thiết bị lọc hút chân không	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm trong dung môi, dung dịch sử dụng cho thiết bị đo quang và HPLC dược, làm trong trong điều chế thuốc nhỏ mắt, thuốc tiêm	Đồng bộ bình hút chân không, máy hút chân không, phễu lọc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Thiết bị thử độ hòa tan	Chiếc	01	Sử dụng để thử độ hòa dược chất của viên nén, viên nang cứng	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
12	Thiết bị thử độ rã	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành thử độ rã của thuốc viên nén, viên nang	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
13	Tủ ấm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nuôi cấy vi sinh vật trong kiểm nghiệm thuốc bằng phương pháp sinh học	Thể tích ≥ 50 lít. Khoảng nhiệt độ hoạt động: tối thiểu 5°C trên nhiệt độ môi trường đến 80°C
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
15	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường ≥ 300°C
16	Tủ âm sâu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bảo quản chất chuẩn,	Nhiệt độ âm sâu khoảng (-40°C ÷ -10°C).

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				chủng vi sinh chuẩn trong kiểm nghiệm thuốc	Thể tích ≥ 100 lít
17	Lò nung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tro hóa mẫu	Giải nhiệt độ từ (800 ÷ 1800) độ C, dung tích tối thiểu 3 lít
18	Bể siêu âm	Chiếc	01	Sử dụng để rửa sạch các dụng cụ, hòa tan hóa chất	Dung tích tối thiểu 2 lít
19	Đèn tử ngoại soi bản mỏng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Loại có 2 bước sóng: 254 nm và 365 nm
20	Máy đo độ mài mòn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định độ mài mòn của thuốc viên nén	Tốc độ quay 25 ± 1 vòng/phút
21	Máy lắc tròn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm tăng độ tan của các thuốc khó tan trong dung môi	Tốc độ lắc: ≥ 30 vòng/phút
22	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm từ 0 - 100%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
24	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút
25	Máy đo điểm chảy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định nhiệt độ nóng chảy của hóa chất trong thí nghiệm xác định độ nóng chảy	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
26	Phân cực kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo góc quay cực của các hóa chất trong thực hành kiểm nghiệm xác định góc quay cực của các chất	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
27	Máy chuẩn độ đo thế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định nồng độ dung dịch bằng phương pháp đo thế, phương pháp chuẩn độ Karl - Fischer	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
29	Bộ Pipet có bầu	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Loại có bầu, chất liệu thủy tinh. Độ chính xác 0,05 ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		
30	Bộ pipet chính xác	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác A hoặc AS
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*06*		
31	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bình đựng dung môi chạy sắc ký	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược diệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Vật liệu thủy tinh; có kích thước phù hợp với các bản mỏng cần dùng, có nắp đậy kín
33	Dụng cụ phun thuốc thử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược liệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Bằng thủy tinh có quả bóp cao su
34	Ống mao quản chấm sắc kí	Chiếc	36	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược liệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Chất liệu thủy tinh
35	Ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi độ ẩm phòng thí nghiệm	Khoảng đo: 10 - 90% (độ ẩm); Độ chính xác độ ẩm: ± 2%
36	Nhiệt kế	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn và và thực hành chứng minh ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng hoá học, đo nhiệt độ của thí nghiệm	Nhiệt độ đo tối đa 200°C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Bộ lọ đựng hóa chất đếm giọt	Bộ	01	Sử dụng đựng dung dịch thuốc thử	Chất liệu thủy tinh, có công tơ hút
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại không màu	*Lọ*	*30*		*Thể tích ≥ 60 ml*
	Loại tối màu	*Lọ*	*25*		*Thể tích ≥ 60 ml*
38	Bộ lọ đựng hóa chất nút mài	Bộ	01	Sử dụng đựng dung dịch thuốc thử	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại không màu	Lọ	05		*Thể tích ≥ 60 ml*
	Loại có màu	Lọ	06		*Thể tích 1000 ml*
	Loại tối màu	Lọ	15		*Thể tích ≥ 60 ml*
39	Bộ bình định mức có nút mài	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành pha chính xác dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
41	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
42	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
43	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
44	Bộ giá lọc	Bộ	06	Sử dụng để lọc, hướng dẫn và thực hành lọc chất lỏng	Không bị hóa chất ăn mòn
45	Bộ bình nón có nút mài		01	Sử dụng đựng các dịch chiết, làm các phản ứng định tính các hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*09*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*09*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*09*		
46	Bộ bình nón thường (không có nút mài)	Bộ	1	Sử dụng để đựng dung dịch cần chuẩn độ, hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nón 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Bình nón 250 ml	*Chiếc*	*18*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Buret 25 ml	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Chất liệu thủy tinh trung tính, độ chính xác ± 0,05 ml
48	Giá đỡ buret, Kẹp buret	Bộ	18	Sử dụng để đỡ buret, hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Không gỉ; Không bị hoá chất ăn mòn
49	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
50	Bộ ống nghiệm	Bộ	18	Sử dụng làm thí nghiệm định tính hóa chất	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*18*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*02*	Sử dụng để đựng ống nghiệm	Không bị hoá chất ăn mòn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Ống nghiệm so sánh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành so sánh màu sắc hoặc so độ đục trong phép thử giới hạn tạp chất	Chất liệu thủy tinh Đáp ứng tối thiểu theo tiêu chuẩn Dược Điển Việt Nam
52	Ống mao quản đo độ chảy	Chiếc	54	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất xác định nhiệt độ nóng chảy	Chất liệu thủy tinh chịu nhiệt cao $\geq 400^{o}C$
53	Kẹp ống nghiệm	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành giữ ống nghiệm khi làm phản ứng	Chất liệu gỗ hoặc nhựa
54	Kính bảo vệ mắt	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đảm bảo an toàn lao động	Kính bảo hộ chống hóa chất, tròng kính trong, chống đọng hơi sương
55	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	03	Sử dụng để đựng và bảo quản hóa chất	Không gỉ, không bị hóa chất ăn mòn Kích thước theo phòng thí nghiệm
56	Chậu thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để đựng hóa chất, các chất thải sau thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh, đường kính ≥ 200 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
57	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền nguyên liệu, hóa chất	Chất liệu sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại cối φ10	*Bộ*	*01*		
	Loạicối φ15	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ20	*Bộ*	*01*		
58	Dược điển Việt Nam	Quyển	06	Sử dụng giảng dạy và tra cứu các tiêu chuẩn chất lượng của thuốc	Bản ban hành mới nhất

3.5. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Máy cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất nước; dùng trong thực hành pha thuốc dung dịch, thuốc tiêm truyền	Công suất: ≥ 2 lít/giờ
6	Hệ thống xử lý nước RO (*)	Chiếc	01	Sử dụng nước RO để làm dung môi pha chế các dạng thuốc lỏng thông thường	Đạt tiêu chuẩn nước tinh khiết. Công suất ≥ 10 lít/giờ
7	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Sử dụng để hấp tiệt trùng	Thể tích ≥ 20 lít; Áp suất tiệt trùng tối đa ≥ 3 atm, Nhiệt độ 120^0 - 140^0C
8	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm nóng các bình, ống nghiệm phản ứng trong các thí nghiệm	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C;
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Bộ thiết bị lọc nén	Chiếc	01	Sử dụng để lọc dung dịch thuốc tiêm	Áp suất tối đa ≥ 5atm
11	Đèn soi kiểm tra độ trong	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ trong của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
12	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
13	Bể siêu âm	Chiếc	01	Sử dụng để rửa sạch các dụng cụ có kích cỡ bé	Dung tích tối thiểu 2 lít
14	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút;
15	Máy lắc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm tăng độ tan của các thuốc khó tan trong dung môi	Thời gian cài đặt: ≥ 30 phút Nhiệt độ môi trường hoạt động: 4 độ C đến 40 độ C Quỹ đạo lắc: ≥ 5 mm Tốc độ lắc: ≥ 30 vòng/phút
16	Hệ thống sản xuất các dạng thuốc lỏng (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong pha chế dung dịch bằng phương pháp hòa tan	Hệ thống gồm: máy pha chế siro, hỗn dịch, máy pha chế dung dịch, hệ thống lọc, máy đóng chai

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy chiết rót dung dịch tự động (*)	Chiếc	01	Sử dụng để chiết rót dung dịch vào chai thủy tinh/chai nhựa	Thể tích khả dụng 30 - 100ml. Năng suất 5000 - 10000 chai/8 giờ
18	Máy xiết nút tự động (*)	Chiếc	01	Sử dụng để xiết nắp chai sau chiết rót, để đảm bảo độ kín cho chai	Xiết nút có đường kính từ 20 - 30mm
19	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
20	Bộ Pipet có bầu	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Loại có bầu, chất liệu thủy tinh. Độ chính xác 0,05 ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bộ Pipet chính xác	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác A hoặc AS
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*06*		
22	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
23	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
24	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
25	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
26	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
27	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
28	Bộ giá lọc	Bộ	06	Sử dụng để lọc, hướng dẫn và thực hành lọc chất lỏng	Không bị hóa chất ăn mòn
29	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
30	Chậu thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để đựng hóa chất, các chất thải sau thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh, đường kính ≥ 200 mm
31	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền nguyên liệu, hóa chất	Chất liệu sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại cối φ10	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ15	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ20	*Bộ*	*01*		
32	Nhiệt kế	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi nhiệt độ của thí nghiệm, chất lỏng	Nhiệt độ đo tối đa 200^0C
33	Ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi độ ẩm phòng thí nghiệm	Khoảng đo: 10 - 90% (độ ẩm); Độ chính xác độ ẩm: ± 2%

3.6. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Máy đo độ cứng của viên	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định độ cứng của thuốc viên nén	Khoảng đo: 0 - 520 N Độ chính xác: ± 0.1 N
6	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm từ 0 - 100%
7	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng Tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam
8	Hệ thống xử lý nước RO	Hệ thống	01	Sử dụng nước RO để làm dung môi pha chế, kiểm nghiệm	Công suất lọc tối thiểu 10 lít/giờ
9	Máy cất nước		01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất nước; dùng trong thực	Công suất: ≥ 2 lít/giờ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				hành pha thuốc dung dịch, thuốc tiêm truyền	
10	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút;
11	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan nóng	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường ≥ 300°C
14	Máy dập viên 1 chày	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sản xuất thuốc viên nén	Công suất dập 2500 viên/giờ
15	Hệ thống sản xuất thuốc viên nén (*)	Hệ thống	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sản xuất thuốc viên nén	Hệ thống gồm: Máy xay; Máy rây rung; Máy nhào trộn siêu tốc; Máy xát hạt; Máy trộn hoàn tất;

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Máy dập viên; Máy đo độ cứng; Máy lau viên nén
16	Máy kiểm tra độ dẻo của bột (*)	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ dẻo của khối ẩm sau khi thêm tá dược dính lỏng vào bột kép	Xác định khả năng hấp thụ nước và xác định tính chất dẻo, mềm của bột
17	Hệ thống trộn đùn sợi về tạo cầu (*)	HT	01	Sử dụng để tạo pellet	Công suất ≥ 5 kg/mẻ
18	Nồi bao	Chiếc	01	Dùng để gây nhân, bồi viên	Công suất được từ 5 kg viên
19	Máy bao phim (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bao phim, bao đường	Có thể bao phim, bao đường được viên nén trần, khối lượng nồi bao tối thiểu là 50 kg viên nhân
20	Máy đóng nang (*)	Chiếc	01	Đóng nang cứng tự động	Tốc độ đóng nang tối thiểu 100 vòng/giờ
21	Máy lau nang (*)	Chiếc	01	Sử dụng để lau sạch vỏ nang sau khi nạp thuốc vào nang	Tốc độ lau nang: 100.000 - 150.000 viên/h
22	Hệ thống sản xuất thuốc nang mềm (*)	Dây chuyền	01	Sử dụng để đóng nang mềm	Dây chuyền pha chế: 01 máy nhũ hóa chân không, 01 máy nghiền keo và rây keo, 02 nồi ủ dung

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					dịch thuốc, 01 nồi nấu gelatin Dây chuyền tạo vỏ nang: 01 máy tạo nang và sấy sơ bộ
23	Hệ thống sản xuất thuốc viên hoàn (*)	Chiếc	01	Dùng để làm hoàn cứng, hoàn mềm tự động	Gồm: thiết bị sản xuất thuốc viên hoàn cứng, thiết bị sản xuất thuốc viên hoàn mềm
24	Máy ép vỉ (*)	Chiếc	01	Dùng để ép vỉ viên nén, viên nang cứng	Năng suất ≥ 25 000 vỉ/giờ
25	Máy trộn và nhũ hóa chân không (*)	Chiếc	01	Dùng để pha chế thuốc mỡ	Gồm 1 cánh khuấy và các cánh nhũ hóa tốc độ cao
26	Máy đóng tuýp thuốc mỡ (*)	Chiếc	01	Đóng thuốc mỡ, kem vào tuýp	Máy được làm từ chất liệu inox. Nguyên lý làm việc dạng xoay tròn khép kín từ khâu chiết rót tới niêm phong miệng tuýp
27	Máy đóng lọ	Chiếc	01	Dùng để đóng thuốc (bột, cốm, nang cứng,…) vào lọ	Tốc độ đóng ≥ 30 lọ/phút
28	Máy đóng màng seal (*)	Chiếc	01	Đóng màng seal dán trên bề mặt miệng lọ đựng thuốc	Seal cảm ứng nhôm carton/PE, PET, PP, PS

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Máy đóng màng co (*)	Chiếc	01	Đóng màng co bao quanh lọ đựng thuốc	Màng co PE
30	Thiết bị kiểm tra độ kín của bao bì (*)	Chiếc	01	Kiểm tra độ kín của bao bì	Kiểm tra được độ kín của bao bì
31	Máy in date (*)	Chiếc	01	In số lô, hạn dùng, ngày sản xuất	Tốc độ in 60 lần/ phút
32	Khuôn đóng nang thủ công	Bộ	01	Dùng để đóng thuốc vào vỏ nang cứng	Đóng được nang cứng
33	Bộ rây	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lựa chọn kích thước bột trong bào chế	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
34	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Chất liệu sứ, đường kính (70 ÷ 120) mm
35	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
36	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*	môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
37	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
38	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
39	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
40	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Loại thẳng, chia vạch, chất liệu thủy tinh, Độ chính xác 0,1 ml
42	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
43	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
44	Bộ khuôn thuốc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tạo khuôn trong bào chế thuốc đạn	Chất liệu hợp kim nhôm, kích cỡ cho 6 viên/khuôn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuôn thuốc đạn	*Chiếc*	*01*		
	Khuôn thuốc trứng	*Chiếc*	*01*		

3.7. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Kính hiển vi quang học	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành soi vi phẫu	Độ phóng đại tối đa: 1000 lần, 4 vật kính 4X, 10X, 40X và 100X
5	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
6	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm 0 - 100%
7	Bếp đun bình cầu	chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất các chất trong dược liệu ở nhiệt độ cao	- Bếp phù hợp với dung tích bình cầu ≥ 500ml - Khoảng nhiệt độ: lên đến 450^0C
8	Đèn tử ngoại soi bản mỏng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Công suất: ≥ 60 W Đèn hai bước sóng: 254 nm và 365 nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường đến 300°C
11	Ấm sắc thuốc	Chiếc	01	Sử dụng để chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Dung tích ≥ 1l Ấm điện hoặc đun được trên bếp
12	Bộ chiết ngấm kiệt	Bộ	02	Sử dụng để chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn; Có khóa rút được dịch chiết, nắp kín, có giá đỡ và có bình bổ sung dung môi
13	Bộ cô cao dược liệu	Bộ	01	Dùng để cô cao lỏng dược liệu	Cô đặc được cao lỏng
14	Máy xay nguyên liệu (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xay, nghiền nguyên liệu, hóa chất	Được sản xuất bằng inox, bề mặt bên trong được gia công trơn trong, khắc phục hiện tượng dính đọng bột

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Hệ thống sản xuất thuốc viên hoàn (*)	Chiếc	01	Dùng để làm hoàn cứng tự động	Máy tự động trộn đều hỗn hợp dạng bột và chất dính dưới sức ép của bộ quay hình xoắn ốc đùn thành line thuốc đồng nhất, đi thẳng vào vòng dao cắt hoàn, cắt liên tục với tốc độ cao tạo viên hoàn tròn. Thiết bị làm bằng inox, công suất 15 - 20kg/giờ
16	Máy hàn túi PE	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn túi đóng gói sản phẩm thuốc	Công suất ≥ 500W; Độ rộng miệng túi: 6 - 20mm; Phạm vi nhiệt độ: 0 - 300°C
17	Bình cầu có sinh hàn ngược	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất tách hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh chịu nhiệt
18	Bộ bình lắng gạn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết, tách hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa, dung tích 1000 ml
19	Bộ Soxhlet	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Đồng bộ kích thước. Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt độ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ định lượng tinh dầu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất và định lượng tinh dầu trong dược liệu	Đồng bộ kích thước. Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt độ
21	Bộ rây	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lựa chọn kích thước bột trong bào chế	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
22	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Chất liệu sứ, đường kính (70 ÷ 120) mm
23	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
26	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
27	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
28	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Loại thẳng, chia vạch, chất liệu thủy tinh, Độ chính xác 0,1 ml
30	Bộ bàn chia viên	Bộ	01	Dùng để làm viên tròn	Gồm bàn chia viên và bàn xoa viên
31	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
32	Chảo	Chiếc	06	Sử dụng để sao dược liệu	Bằng gang hoặc hợp kim Đường kính 500 mm
33	Bếp đun	Chiếc	06	Sử dụng bào chế thuốc đông y	Loại thông dụng Bếp ga hoặc điện hoặc than
34	Bình ngâm dược liệu	Chiếc	02	Sử dụng để ngâm dược liệu loại có dung tích 50 lít	Chất liệu bằng thủy tinh
35	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
36	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Bằng thuỷ tinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Pipet Pasteur	Chiếc	36	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
38	Dao	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành giải phẫu các bộ phận thực vật	Bằng thép hoặc inox sắc bén; Kích thước dài (150 - 250) mm
39	Bộ dụng cụ cắt tiêu bản cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cắt tiêu bản thực vật	Loại sử dụng cho phòng thí nghiệm, dao không gỉ, sắc bén; trục quay có zen < 0,1 mm
40	Kim mũi mác	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu thực vật làm tiêu bản đem soi trên kính hiển vi	Chất liệu thép không rỉ hoặc Inox, kích thước dài 200 mm, một đầu tù
41	Phiến kính/Lamen	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu thực vật làm tiêu bản đem soi trên kính hiển vi	Chất liệu thủy tinh
42	Kính lúp	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành phóng to, quan sát các mẫu thực vật, dược liệu	Loại cầm tay, độ phóng đại ≥ 20 lần

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Bếp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành sao thuốc	Loại thông dụng Bếp ga hoặc điện hoặc than
44	Chảo	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành sao thuốc	Bằng gang hoặc hợp kim. Đường kính ≥ 500 mm
45	Thuyền tán	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành tán dược liệu	Chất liệu thép, kích thước ≥ (520 x 140) mm
46	Dao cầu	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành thái dược liệu	Chất liệu thép
47	Cân đĩa đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân, chia dược liệu	Loại 30kg
48	Bộ ảnh mẫu thực vật	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận thức dược liệu, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ảnh cây thuốc	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các cây thuốc, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Bộ ảnh có 100 cây thuốc. Ảnh màu đẹp, rõ nét*
	Ảnh vi phẫu lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phân của cây*	*Ảnh màu đẹp, các mô thực vật đầy đủ, rõ nét, đặc trưng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Sơ đồ cấu tạo lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu của các bộ phân cây*	*Ảnh màu đẹp, rõ nét, có đầy đủ các bộ phận*
	Ảnh hoa, quả và hạt, tế bào mô	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đặc trưng*
	Ảnh hình thái lá cây, thân cây, rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đầy đủ, đặc trưng*
49	Bộ tiêu bản mẫu thực vật	Bộ	08	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phận của cây	Có đủ tiêu bản của rễ, thân, lá Hình ảnh màu rõ nét, đủ các mô đặc trưng cho từng loại

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

Phụ lục 89b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KỸ THUẬT DƯỢC

(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 dược

Mã ngành/nghề: 6720202

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. Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

3.5. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

3.6. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

3.7. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

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

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

(5) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

(6) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

(7) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

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

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học 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 internet 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 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.

(4) Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm là phòng tích hợp được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến lĩnh vực Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Hóa phân tích, Hóa dược, Kiểm nghiệm. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để thực hành các phản ứng hóa học xác định thành phần, tính chất của các hợp chất vô cơ, hữu cơ, tiến hành các phương pháp định tính, định lượng nguyên liệu làm thuốc, pha các loại thuốc thử, kiểm nghiệm chất lượng mẫu thuốc, nguyên liệu làm thuốc. 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 sản xuất các dạng thuốc lỏng

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng thuốc lỏng. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc lỏng theo quy trình; thực hành kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng

thuốc bán rắn, rắn. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc bán rắn, rắn theo quy trình; thực hành kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu là phòng thực hành được sử dụng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến bào chế, sản xuất các dạng thuốc dược liệu. Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để sinh viên thực hành pha chế, sản xuất các dạng thuốc dược liệu theo quy trình; thực hành kĩ năng vận hành, vệ sinh, bảo quản thiết bị. 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 kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Nhiệt kế, ẩm kế tự ghi	Bộ	01	Đo nhiệt độ, độ ẩm khu vực sắp xếp, bảo quản nguyên liệu, bao bì, thành phẩm	Dải đo: 0°C đến +50°C; Độ chính xác: ± 0,1°C; Độ ẩm khoảng: 20% đến 95%; Đơn vị đo: °C/°F
5	Nhiệt kế phòng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi nhiệt độ của phòng thí nghiệm	Loại thông dụng, phạm vi: 0°C đến 50°C
6	Túi cấp cứu	Túi	01	Sử dụng để sơ cứu ban đầu khi có tai nạn hóa chất	Có đầy đủ các trang bị cần thiết để cấp cứu
7	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
8	Mặt nạ chống khói	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng khi gặp hỏa hoạn có khói, đảm bảo an toàn lao động	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn an toàn lao động	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dép	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay y tế	*Đôi*	*01*		
10	Tủ lưu mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ mẫu và hồ sơ liên quan	Loại tủ đựng tài liệu thông dụng trên thị trường
11	Mô hình cơ thể bán thân có nội tạng	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về giải phẫu toàn thân	Có đủ các phần nội tạng tháo dời
12	Mô hình giải phẫu tim	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về giải phẫu tim	Mô hình tim có thể tháo lắp được

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Mô hình giải phẫu hệ hô hấp	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về giải phẫu hệ hô hấp	Mô hình các phần có thể tháo dời
14	Mô hình giải phẫu hệ tiết niệu	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về giải phẫu hệ tiết niệu	Mô hình thể hiện: Tuyến thượng thận Tĩnh mạch chủ dưới với các ngành: Niếu quản, Động mạch chủ bụng và các chi nhánh
15	Mô hình giải phẫu não	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về giải phẫu não	Mô hình bao gồm: Thùy trán, thùy đỉnh, thùy thái dương và thùy chẩm, tủy và tiểu não
16	Bộ vòi rửa cấp cứu	Bộ	01	Sử dụng để sơ cứu trường hợp bị tai nạn hóa chất	Có bộ phận vòi rửa mắt, vòi hoa sen
17	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bấm giờ đếm mạch nhịp thở	Loại thông dụng trên thị trường. Độ chính xác ±3s
18	Ống nghe	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghe nhịp tim	Loại thông dụng trên thị trường
19	Nhiệt kế y tế	Chiếc	09	Sử dụng để đo thân nhiệt và hướng dẫn, thực hành đo thân nhiệt	Loại thủy ngân, điện tử; thông dụng trên thị trường ở thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy đo huyết áp	Chiếc	06	Sử dụng để đo huyết áp và hướng dẫn, thực hành đo huyết áp	Loại thông dụng trên thị trường ở thời điểm mua sắm (tự động hoặc bán tự động)
21	Văn bản quy phạm pháp luật về sản xuất thuốc	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các môn học liên quan đến quy phạm pháp luật về sản xuất thuốc	Bản ban hành mới nhất
22	Văn bản quy phạm pháp luật về đảm bảo chất lượng	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các môn học liên quan đến quy phạm pháp luật về đảm bảo chất lượng	Bản ban hành mới nhất
23	Dược điển Việt Nam	Bộ	04	Sử dụng giảng dạy và tra cứu các tiêu chuẩn chất lượng của thuốc	Bản ban hành mới nhất
24	Thuốc biệt dược và cách sử dụng	Quyển	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tra cứu thông tin hướng dẫn sử dụng thuốc	Bản ban hành mới nhất
25	Bộ Atlat giải phẫu các cơ quan (hô hấp, tiết niệu, thần kinh, sinh dục…)	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành SV quan sát giải phẫu trên hình ảnh	Có đầy đủ các hình ảnh chi tiết của các hệ cơ quan, chuẩn xác, có chú dẫn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bộ ảnh mẫu thực vật	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ảnh cây thuốc	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các cây thuốc, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Bộ ảnh có 100 cây thuốc.* *Ảnh màu đẹp, rõ nét*
	Ảnh vi phẫu lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phân của cây*	*Ảnh màu đẹp, các mô thực vật đầy đủ, rõ nét, đặc trưng*
	Sơ đồ cấu tạo lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu của các bộ phân cây*	*Ảnh màu đẹp, rõ nét, có đầy đủ các bộ phận*
	Ảnh hoa, quả và hạt, tế bào mô	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đặc trưng*
	Ảnh hình thái lá cây, thân cây, rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đầy đủ, đặc trưng*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	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

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, đen trắng; loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	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 (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 19 máy tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	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
6	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
7	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
8	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

3.3. Phòng học ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4; loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy scan	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
7	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Sử dụng 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
8	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
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	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

3.4. Phòng thực hành Hóa - Kiểm nghiệm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Cân phân tích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,0001g
6	Máy quang phổ UV-VIS	Bộ	01	Đo quang phổ của dung dịch thuốc	Đáp ứng Tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Tủ hút khí độc phòng thí nghiệm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành loại bỏ các chất bay hơi độc hại đảm bảo an toàn lao động phòng thí nghiệm	- Công suất quạt ≥ 1HP, lưu lượng tối đa ≥ 1380 m^3/giờ - Kích thước phù hợp với phòng thí nghiệm
8	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm nóng các bình, ống nghiệm phản ứng trong các thí nghiệm	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C;
9	Máy ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành phân riêng hỗn hợp hai pha rắn - lỏng, lỏng - lỏng trong mẫu kiểm nghiệm	Tốc độ quay tối đa ≥ 6000 vòng/phút
10	Bộ thiết bị lọc hút chân không	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm trong dung môi, dung dịch sử dụng cho thiết bị đo quang và HPLC dược, làm trong trong điều chế thuốc nhỏ mắt, thuốc tiêm	Đồng bộ bình hút chân không, máy hút chân không, phễu lọc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Thiết bị thử độ hòa tan	Chiếc	01	Sử dụng để thử độ hòa dược chất của viên nén, viên nang cứng	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
12	Thiết bị thử độ rã	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành thử độ rã của thuốc viên nén, viên nang	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
13	Tủ ấm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nuôi cấy vi sinh vật trong kiểm nghiệm thuốc bằng phương pháp sinh học	Thể tích ≥ 50 lít. Khoảng nhiệt độ hoạt động: tối thiểu 5°C trên nhiệt độ môi trường đến 80°C
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
15	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường ≥ 300°C
16	Tủ âm sâu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bảo quản chất chuẩn,	Nhiệt độ âm sâu khoảng (-40°C ÷ -10°C)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				chủng vi sinh chuẩn trong kiểm nghiệm thuốc	Thể tích ≥ 100 lít
17	Lò nung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tro hóa mẫu	Giải nhiệt độ từ (800 ÷ 1800) độ C, dung tích tối thiểu 3 lít
18	Hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) *(*)*	Hệ thống	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm các mẫu thuốc bằng phương pháp HPLC	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
19	Bể siêu âm	Chiếc	01	Sử dụng để rửa sạch các dụng cụ, hòa tan hóa chất	Dung tích tối thiểu 2 lít
20	Đèn tử ngoại soi bản mỏng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Loại có 2 bước sóng: 254 nm và 365nm
21	Máy đo độ mài mòn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định độ mài mòn của thuốc viên nén	Tốc độ quay 25 ± 1 vòng/phút
22	Máy lắc tròn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm tăng độ tan của các thuốc khó tan trong dung môi	Tốc độ lắc: ≥ 30 vòng/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm từ 0 - 100%
24	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
25	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút;
26	Máy đo điểm chảy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định nhiệt độ nóng chảy của hóa chất trong thí nghiệm xác định độ nóng chảy	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
27	Phân cực kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo góc quay cực của các hóa chất trong thực hành kiểm nghiệm xác định góc quay cực của các chất	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Máy chuẩn độ đo thế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định nồng độ dung dịch bằng phương pháp đo thế, phương pháp chuẩn độ Karl - Fischer	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
29	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
30	Bộ Pipet có bầu	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Loại có bầu, chất liệu thủy tinh. Độ chính xác 0,05 ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		
31	Bộ pipet chính xác	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác A hoặc AS
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*06*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*06*		
32	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
33	Bình đựng dung môi chạy sắc ký	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược liệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Vật liệu thủy tinh; có kích thước phù hợp với các bản mỏng cần dùng, có nắp đậy kín
34	Dụng cụ phun thuốc thử	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược liệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Bằng thủy tinh có quả bóp cao su
35	Ống mao quản chấm sắc kí	Chiếc	36	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định các hoạt chất trong dược liệu bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Chất liệu thủy tinh
36	Ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi độ ẩm phòng thí nghiệm	Khoảng đo: 10 - 90% (độ ẩm); Độ chính xác độ ẩm: ± 2%
37	Nhiệt kế	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành	Nhiệt độ đo tối đa 200°C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				chứng minh ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng hoá học, đo nhiệt độ của thí nghiệm	
38	Bộ lọ đựng hóa chất đếm giọt	Bộ	01	Sử dụng đựng dung dịch thuốc thử	Chất liệu thủy tinh, có công tơ hút
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại không màu	*Lọ*	*30*		*Thể tích ≥ 60 ml*
	Loại tối màu	*Lọ*	*25*		*Thể tích ≥ 60 ml*
39	Bộ lọ đựng hóa chất nút mài	Bộ	01	Sử dụng đựng dung dịch thuốc thử	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại không màu	Lọ	05		*Thể tích ≥ 60 ml*
	Loại có màu	Lọ	06		*Thể tích 1000 ml*
	Loại tối màu	Lọ	15		*Thể tích ≥ 60 ml*
40	Bộ bình định mức có nút mài	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành pha chính xác dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		
41	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
42	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
43	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*	chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
44	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
45	Bộ giá lọc	Bộ	06	Sử dụng để lọc, hướng dẫn và thực hành lọc chất lỏng	không bị hóa chất ăn mòn
46	Bộ bình nón có nút mài		01	Sử dụng đựng các dịch chiết, làm các phản ứng định tính các hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*09*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*09*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*09*		
47	Bộ bình nón thường (không có nút mài)	Bộ	1	Sử dụng để đựng dung dịch cần chuẩn độ, hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nón 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Bình nón 250 ml	*Chiếc*	*18*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Buret 25 ml	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Chất liệu thủy tinh trung tính, độ chính xác ± 0,05 ml
49	Giá đỡ buret, Kẹp buret	Bộ	18	Sử dụng để đỡ buret, hướng dẫn và thực hành định lượng bằng phương pháp hóa học	Không gỉ; Không bị hoá chất ăn mòn
50	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
51	Bộ ống nghiệm	Bộ	18	Sử dụng làm thí nghiệm định tính hóa chất	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*18*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*02*	Sử dụng để đựng ống nghiệm	Không bị hoá chất ăn mòn
52	Ống nghiệm so sánh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành so sánh màu sắc hoặc so độ đục trong phép thử giới hạn tạp chất	Chất liệu thủy tinh Đáp ứng tối thiểu theo tiêu chuẩn Dược Điển Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Ống mao quản đo độ chảy	Chiếc	54	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất xác định nhiệt độ nóng chảy	Chất liệu thủy tinh chịu nhiệt cao ≥ 400°C
54	Kẹp ống nghiệm	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành giữ ống nghiệm khi làm phản ứng	Chất liệu gỗ hoặc nhựa
55	Kính bảo vệ mắt	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đảm bảo an toàn lao động	Kính bảo hộ chống hóa chất, tròng kính trong, chống đọng hơi sương
56	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	03	Sử dụng để đựng và bảo quản hóa chất	Không gỉ, không bị hóa chất ăn mòn Kích thước theo phòng thí nghiệm
57	Chậu thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để đựng hóa chất, các chất thải sau thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh, đường kính ≥ 200 mm
58	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền nguyên liệu, hóa chất	Chất liệu sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại cối φ10	*Bộ*	*01*		
	Loạicối φ15	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ20	*Bộ*	*01*		
59	Dược điển Việt Nam	Quyển	06	Sử dụng giảng dạy và tra cứu các tiêu chuẩn chất lượng của thuốc	Bản ban hành mới nhất

3.5. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc lỏng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Máy cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất nước; dùng trong thực hành pha thuốc dung dịch, thuốc tiêm truyền	Công suất: ≥ 2 lít/giờ
6	Hệ thống xử lý nước RO (*)	Chiếc	01	Sử dụng nước RO để làm dung môi pha chế các dạng thuốc lỏng thông thường	Đạt tiêu chuẩn nước tinh khiết. Công suất ≥ 10 lít/giờ
7	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Sử dụng để hấp tiệt trùng	Thể tích ≥ 20 lít; Áp suất tiệt trùng tối đa ≥ 3 atm, Nhiệt độ 120^0 - 140^0C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm nóng các bình, ống nghiệm phản ứng trong các thí nghiệm	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
10	Bộ thiết bị lọc nén	Chiếc	01	Sử dụng để lọc dung dịch thuốc tiêm	Áp suất tối đa ≥ 5atm
11	Đèn soi kiểm tra độ trong	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ trong của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
12	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
13	Bể siêu âm	Chiếc	01	Sử dụng để rửa sạch các dụng cụ có kích cỡ bé	Dung tích tối thiểu 2 lít
14	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút;
15	Máy lắc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành làm tăng độ tan của các thuốc khó tan trong dung môi	Thời gian cài đặt: ≥ 30 phút Nhiệt độ môi trường hoạt động: 4 độ C đến 40 độ C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Quỹ đạo lắc: ≥ 5mm Tốc độ lắc: ≥ 30 vòng/phút
16	Hệ thống sản xuất các dạng thuốc lỏng (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong pha chế dung dịch bằng phương pháp hòa tan	Hệ thống gồm: máy pha chế siro, hỗn dịch, máy pha chế dung dịch, hệ thống lọc, máy đóng chai
17	Máy chiết rót dung dịch tự động (*)	Chiếc	01	Sử dụng để chiết rót dung dịch vào chai thủy tinh/chai nhựa	Thể tích khả dụng 30-100ml. Năng suất 5000 - 10000 chai/8 giờ
18	Máy xiết nút tự động (*)	Chiếc	01	Sử dụng để xiết nắp chai sau chiết rót, để đảm bảo độ kín cho chai	Xiết nút có đường kính từ 20 - 30mm
19	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
20	Bộ Pipet có bầu	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Loại có bầu, chất liệu thủy tinh. Độ chính xác 0,05 ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		
21	Bộ Pipet chính xác	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác A hoặc AS
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*06*		
22	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
23	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
24	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
25	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
26	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
27	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
28	Bộ giá lọc	Bộ	06	Sử dụng để lọc, hướng dẫn và thực hành lọc chất lỏng	Không bị hóa chất ăn mòn
29	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Chậu thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để đựng hóa chất, các chất thải sau thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh, đường kính ≥ 200 mm
31	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền nguyên liệu, hóa chất	Chất liệu sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại cối φ10	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ15	*Bộ*	*01*		
	Loại cối φ20	*Bộ*	*01*		
32	Nhiệt kế	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi nhiệt độ của thí nghiệm, chất lỏng	Nhiệt độ đo tối đa 200^0C
33	Ẩm kế	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành theo dõi độ ẩm phòng thí nghiệm	Khoảng đo: 10 - 90% (độ ẩm); Độ chính xác độ ẩm: ±2%

3.6. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc mềm, rắn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
5	Máy đo độ cứng của viên	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định độ cứng của thuốc viên nén	Khoảng đo: 0 - 520 N Độ chính xác: ± 0.1 N
6	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm từ 0 - 100%
7	Máy đo pH	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xác định pH của dung dịch	Đáp ứng Tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam
8	Hệ thống xử lý nước RO	Hệ thống	01	Sử dụng nước RO để làm dung môi pha chế, kiểm nghiệm	Công suất lọc tối thiểu 10 lít/giờ
9	Máy cất nước		01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất nước; dùng trong thực hành pha thuốc dung dịch, thuốc tiêm truyền	Công suất: ≥ 2 lít/giờ
10	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan các hóa chất ít tan	Tốc độ khuấy tối đa: ≥ 1500 vòng phút;

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bể điều nhiệt	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan nóng	Thể tích ≥ 20 lít; Nhiệt độ tối đa 100°C; Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường ≥ 300°C
14	Máy dập viên 1 chày	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sản xuất thuốc viên nén	Công suất dập 2500 viên/giờ
15	Hệ thống sản xuất thuốc viên nén (*)	Hệ thống	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sản xuất thuốc viên nén	Hệ thống gồm: Máy xay; Máy rây rung; Máy nhào trộn siêu tốc; Máy xát hạt; Máy trộn hoàn tất; Máy dập viên; Máy đo độ cứng; Máy lau viên nén
16	Máy kiểm tra độ dẻo của bột (*)	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ dẻo của khối ẩm sau khi thêm tá dược dính lỏng vào bột kép	Xác định khả năng hấp thụ nước và xác định tính chất dẻo, mềm của bột

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Hệ thống trộn đùn sợi vê tạo cầu (*)	HT	01	Sử dụng để tạo pellet	Công suất ≥ 5kg/mẻ
18	Nồi bao	Chiếc	01	Dùng để gây nhân, bồi viên	Công suất được từ 5kg viên
19	Máy bao phim (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bao phim, bao đường	Có thể bao phim, bao đường được viên nén trần, khối lượng nồi bao tối thiểu là 50kg viên nhân
20	Máy đóng nang (*)	Chiếc	01	Đóng nang cứng tự động	Tốc độ đóng nang tối thiểu 100 vòng/giờ
21	Máy lau nang (*)	Chiếc	01	Sử dụng để lau sạch vỏ nang sau khi nạp thuốc vào nang	Tốc độ lau nang: 100.000 - 150.000 viên/h; công suất 180W
22	Hệ thống sản xuất thuốc nang mềm (*)	Dây chuyền	01	Sử dụng để đóng nang mềm	Dây chuyền pha chế: 01 máy nhũ hóa chân không, 01 máy nghiền keo và rây keo, 02 nồi ủ dung dịch thuốc, 01 nồi nấu gelatin Dây chuyền tạo vỏ nang: 01 máy tạo nang và sấy sơ bộ
23	Hệ thống sản xuất thuốc viên hoàn (*)	Chiếc	01	Dùng để làm hoàn cứng, hoàn mềm tự động	Gồm: thiết bị sản xuất thuốc viên hoàn cứng, thiết bị sản xuất thuốc viên hoàn mềm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Máy ép vỉ (*)	Chiếc	01	Dùng để ép vỉ viên nén, viên nang cứng	Năng suất ≥ 25 000 vỉ/giờ
25	Máy trộn và nhũ hóa chân không (*)	Chiếc	01	Dùng để pha chế thuốc mỡ	Gồm 1 cánh khuấy và các cánh nhũ hóa tốc độ cao
26	Máy đóng tuýp thuốc mỡ (*)	Chiếc	01	Đóng thuốc mỡ, kem vào tuýp	Máy được làm từ chất liệu inox. Nguyên lý làm việc dạng xoay tròn khép kín từ khâu chiết rót tới niêm phong miệng tuýp
27	Máy đóng lọ	Chiếc	01	Dùng để đóng thuốc (bột, cốm, nang cứng,…) vào lọ	Tốc độ đóng ≥ 30 lọ/phút
28	Máy đóng màng seal (*)	Chiếc	01	Đóng màng seal dán trên bề mặt miệng lọ đựng thuốc	Seal cảm ứng nhôm carton/PE, PET, PP, PS
29	Máy đóng màng co (*)	Chiếc	01	Đóng màng co bao quanh lọ đựng thuốc	Màng co PE
30	Thiết bị kiểm tra độ kín của bao bì (*)	Chiếc	01	Kiểm tra độ kín của bao bì	Kiểm tra được độ kín của bao bì
31	Máy in date (*)	Chiếc	01	In số lô, hạn dùng, ngày sản xuất	Tốc độ in 60 lần/phút
32	Khuôn đóng nang thủ công	Bộ	01	Dùng để đóng thuốc vào vỏ nang cứng	Đóng được nang cứng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Bộ rây	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lựa chọn kích thước bột trong bào chế	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
34	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Chất liệu sứ, đường kính (70 ÷ 120) mm
35	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
36	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
37	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
38	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		
40	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
41	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Loại thẳng, chia vạch, chất liệu thủy tinh, Độ chính xác 0,1 ml
42	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
43	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
44	Bộ khuôn thuốc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành tạo khuôn trong bào chế thuốc đạn	Chất liệu hợp kim nhôm, kích cỡ cho 6 viên/khuôn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuôn thuốc đạn	*Chiếc*	*01*		
	Khuôn thuốc trứng	*Chiếc*	*01*		

3.7. Phòng thực hành sản xuất các dạng thuốc dược liệu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng, các video clip hướng dẫn và thực hành minh họa	Cường độ sáng: ≥ 3000 Ansi lumens; Màn chiếu có kích thước ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in các loại văn bản	Máy in khổ A4, loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Kính hiển vi quang học	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành soi vi phẫu	Độ phóng đại tối đa: 1000 lần, 4 vật kính 4X, 10X, 40X và 100X
5	Cân kỹ thuật	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân	Độ phân giải 0,01g
6	Cân xác định hàm ẩm	Chiếc	01	Xác định hàm của khối bột	Xác định hàm ẩm 0 - 100%
7	Bếp đun bình cầu	chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất các chất trong dược liệu ở nhiệt độ cao	- Bếp phù hợp với dung tích bình cầu ≥ 500ml - Khoảng nhiệt độ: lên đến 450□
8	Đèn tử ngoại soi bản mỏng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng	Công suất: ≥ 60W Đèn hai bước sóng: 254 nm và 365nm
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành một số phản ứng cần nhiệt độ thấp	Loại thông dụng, thể tích ≥ 100 lít
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành sấy dụng cụ, sấy hóa chất cần xác định độ ẩm bằng phương pháp khối lượng	Thể tích ≥ 150 lít; Nhiệt độ hoạt động từ +10°C trên nhiệt độ môi trường đến 300°C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Ấm sắc thuốc	Chiếc	01	Sử dụng để chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Dung tích ≥ 1l Ấm điện hoặc đun được trên bếp
12	Bộ chiết ngấm kiệt	Bộ	02	Sử dụng để chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn; Có khóa rút được dịch chiết, nắp kín, có giá đỡ và có bình bổ sung dung môi
13	Bộ cô cao dược liệu	Bộ	01	Dùng để cô cao lỏng dược liệu	Cô đặc được cao lỏng
14	Máy xay nguyên liệu (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành xay, nghiền nguyên liệu, hóa chất	Được sản xuất bằng inox, bề mặt bên trong được gia công trơn trong, khắc phục hiện tượng dính đọng bột
15	Hệ thống sản xuất thuốc viên hoàn (*)	Chiếc	01	Dùng để làm hoàn cứng tự động	Máy tự động trộn đều hỗn hợp dạng bột và chất dính dưới sức ép của bộ quay hình xoắn ốc đùn thành line thuốc đồng nhất, đi thẳng vào vòng dao cắt hoàn, cắt liên tục với tốc độ cao tạo viên hoàn tròn. Thiết bị làm bằng inox, công suất 15 - 20kg/giờ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy hàn túi PE	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn túi đóng gói sản phẩm thuốc	Công suất ≥ 500W; Độ rộng miệng túi: 6 - 20mm; Phạm vi nhiệt độ: 0 - 300°C
17	Bình cầu có sinh hàn ngược	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cất tách hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh chịu nhiệt
18	Bộ bình lắng gạn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết, tách hoạt chất trong dược liệu	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa, dung tích 1000ml
19	Bộ Soxhlet	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất hoạt chất trong dược liệu	Đồng bộ kích thước. Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt độ
20	Bộ định lượng tinh dầu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành chiết xuất và định lượng tinh dầu trong dược liệu	Đồng bộ kích thước. Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt độ
21	Bộ rây	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lựa chọn kích thước bột trong bào chế	Đáp ứng tiêu chuẩn dược điển Việt Nam
22	Bộ cối chày	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nghiền mẫu	Chất liệu sứ, đường kính (70 ÷ 120) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Bộ cốc chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hòa tan hóa chất, pha dung dịch	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ cốc có mỏ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đựng hóa chất, dung môi; hòa tan hóa chất, pha dung dịch, đun nóng dung môi	Chất liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
25	Bộ đèn cồn	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đun trong các thí nghiệm cần nhiệt độ cao	Gồm đèn cồn, kiềng, lưới amiang
26	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khuấy hoặc dẫn dòng chất lỏng	Chất liệu thủy tinh Dài (200 ÷ 400) mm
27	Bộ khay đựng	Bộ	01	Sử dụng để đựng hóa chất, thuốc mẫu, các dụng cụ thủy tinh	Chất liệu không bị hóa chất ăn mòn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (200 x 300) mm	*Chiếc*	*18*		
	Loại (300 x 400) mm	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bộ ống đong	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đong chất lỏng	Chất liệu thủy tinh cấp độ chính xác B
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*18*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*04*		
29	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Loại thẳng, chia vạch, chất liệu thủy tinh, Độ chính xác 0,1 ml
30	Bộ bàn chia viên	Bộ	01	Dùng để làm viên tròn	Gồm bàn chia viên và bàn xoa viên
31	Quả bóp cao su	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút dung dịch	Chất liệu cao su
32	Chảo	Chiếc	06	Sử dụng để sao dược liệu	Bằng gang hoặc hợp kim Đường kính 500 mm
33	Bếp đun	Chiếc	06	Sử dụng bào chế thuốc đông y	Loại thông dụng Bếp ga hoặc điện hoặc than
34	Bình ngâm dược liệu	Chiếc	02	Sử dụng để ngâm dược liệu loại có dung tích 50 lít	Chất liệu bằng thủy tinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Bộ bình đựng nước cất	Bộ	01	Sử dụng chứa nước cất dùng pha dung dịch, tráng dụng cụ	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20 lít	*Chiếc*	*01*		
36	Bộ Pipet chia vạch	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Bằng thuỷ tinh
37	Pipet Pasteur	Chiếc	36	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hút chính xác số ml dung dịch cần lấy	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
38	Dao	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành giải phẫu các bộ phận thực vật	Bằng thép hoặc inox sắc bén; Kích thước dài (150 - 250) mm
39	Bộ dụng cụ cắt tiêu bản cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cắt tiêu bản thực vật	Loại sử dụng cho phòng thí nghiệm, dao không gỉ, sắc bén; trục quay có zen < 0,1 mm
40	Kim mũi mác	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu thực vật làm tiêu bản đem soi trên kính hiển vi	Chất liệu thép không rỉ hoặc Inox, kích thước dài 200 mm, một đầu tù

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Phiến kính/Lamen	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu thực vật làm tiêu bản đem soi trên kính hiển vi	Chất liệu thủy tinh
42	Kính lúp	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành phóng to, quan sát các mẫu thực vật, dược liệu	Loại cầm tay, độ phóng đại ≥ 20 lần
43	Bếp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành sao thuốc	Loại thông dụng Bếp ga hoặc điện hoặc than
44	Chảo	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành sao thuốc	Bằng gang hoặc hợp kim. Đường kính ≥ 500 mm
45	Thuyền tán	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành tán dược liệu	Chất liệu thép, kích thước ≥ (520 x 140) mm
46	Dao cầu	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành thái dược liệu	Chất liệu thép
47	Cân đĩa đồng hồ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cân, chia dược liệu	Loại 30kg
48	Bộ ảnh mẫu thực vật	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận thức dược liệu, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ảnh cây thuốc	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các cây thuốc, các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Bộ ảnh có 100 cây thuốc.* *Ảnh màu đẹp, rõ nét*
	Ảnh vi phẫu lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phận của cây*	*Ảnh màu đẹp, các mô thực vật đầy đủ, rõ nét, đặc trưng*
	Sơ đồ cấu tạo lá cây, Thân cây, Rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức cấu tạo vi phẫu của các bộ phận cây*	*Ảnh màu đẹp, rõ nét, có đầy đủ các bộ phận*
	Ảnh hoa, quả và hạt, tế bào mô	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đặc trưng*
	Ảnh hình thái lá cây, thân cây, rễ cây	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn nhận thức các bộ phận dùng làm thuốc của cây thuốc*	*Ảnh màu đẹp, các bộ phận rõ nét, đầy đủ, đặc trưng*
49	Bộ tiêu bản mẫu thực vật	Bộ	08	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành nhận thức cấu tạo vi phẫu các bộ phận của cây	Có đủ tiêu bản của rễ, thân, lá Hình ảnh màu rõ nét, đủ các mô đặc trung cho từng loại

(Xem tiếp Công báo số 1689 + 1690)

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