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 1657 + 1658)

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

Phụ lục 68b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CHẾ BIẾN LƯƠNG THỰC

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

Tên nghề: Chế biến lương thực

Mã ngành, nghề: 6540102

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

PHỤ LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng thực hành máy vi tính

3.2. Phòng học ngoại ngữ

3.3. Phòng Kỹ thuật cơ sở

3.4. Phòng thực hành Phân tích hóa lý

3.5. Phòng thực hành Phân tích vi sinh

3.6. Phòng thực hành Phân tích cảm quan

3.7. Phòng thực hành Sản xuất gạo, bột và tinh bột

3.8. Phòng thực hành Chế biến sản phẩm lương thực

3.9. Phòng thực hành Bao gói và bảo quản lương thực

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến lương thực 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 Chế biến lương thực 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 Chế biến lương thực trình độ cao đẳng.

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

(1) Phòng thực hành máy vi tính;

(2) Phòng học ngoại ngữ;

(3) Phòng Kỹ thuật cơ sở;

(4) Phòng thực hành Phân tích hóa lý;

(5) Phòng thực hành Phân tích vi sinh;

(6) Phòng thực hành Phân tích cảm quan;

(7) Phòng thực hành Sản xuất gạo, bột và tinh bột;

(8) Phòng thực hành Chế biến sản phẩm lương thực;

(9) Phòng thực hành Bao gói và bảo quản lương thực.

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng thực hành máy vi tính

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

(2) 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

(3) Phòng Kỹ thuật cơ sở

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

(4) Phòng thực hành phân tích hóa lý

Phòng thực hành phân tích hóa lý là phòng học được trang bị các dụng cụ, thiết bị dùng để phân tích định tính, định lượng một số thành phần hóa lý cơ bản và một số chỉ tiêu vật lý đặc trưng của nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm lương thực. 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 phân tích vi sinh

Phòng thực hành Phân tích vi vinh là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để nhận dạng, quan sát hình thái và đánh giá đặc tính của vi sinh vật; chuẩn bị môi trường nuôi cấy, phân lập và định lượng vi sinh vật trong lĩnh vực chế biến lương thực. 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 phân tích cảm quan

Phòng thực hành Phân tích cảm quan dùng để phân tích, đánh giá các tính chất cảm quan của các sản phẩm thực phẩm, phục vụ nghiên cứu phát triển công thức, phát triển sản phẩm, đánh giá sự phản hồi của người tiêu dùng về chất lượng sản phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên

(7) Phòng thực hành Sản xuất gạo, bột và tinh bột

Phòng thực hành Sản xuất gạo, bột và tinh bột là phòng học chứa các máy và thiết bị theo các công đoạn của qui trình: sơ chế nguyên liệu, xử lý cơ học, xay xát, phân loại nguyên vật liệu dạng hạt rời, phân riêng dịch bột ướt và làm khô; giúp

người học củng cố kiến thức lý thuyết và rèn luyện các kỹ năng chuyên môn về chế biến gạo, bột và tinh bột. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(8) Phòng thực hành Chế biến sản phẩm lương thực

Phòng thực hành Chế biến sản phẩm lương thực là phòng học chứa các máy và thiết bị theo các công đoạn của qui trình: tiếp nhận nguyên liệu, sơ chế nguyên liệu, xử lý cơ học, phân loại nguyên liệu, phối trộn, định hình, xử lý nhiệt (hấp, luộc, chiên) và làm khô; giúp người học củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng chuyên môn về chế biến các sản phẩm lương thực (mì sợi, mỳ ăn liền, bánh mỳ, snack,...). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(9) Phòng thực hành Bao gói và bảo quản lương thực

Phòng thực hành Bao gói và bảo quản lương thực là phòng học chứa các thiết bị và dụng cụ giúp người học củng cố kiến thức và rèn luyện các kỹ năng thực hiện bao gói và bảo quản sản phẩm lương thực như: chuẩn bị nguyên vật liệu, bao gói và bảo quản nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

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

3.1. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu và bản vẽ thiết kế	Khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.2. Phòng học ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm
3	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50 ÷ 100) W
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng khổ A4
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
5	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản các dụng cụ sơ, cấp cứu*	
6	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ bảo hộ an toàn lao động.	Theo TCVN về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy vải	*Đôi*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
7	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ an toàn điện	Theo TCVN hiện hành về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*01*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện hạ áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp địa di động hạ áp	*Chiếc*	*01*		
8	Biểu tượng cảnh báo an toàn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thông báo và cảnh báo giúp bảo vệ an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
9	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo lường điện	Theo TCVN hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Am pe mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ cos phi (cosØ)	*Chiếc*	*01*		
10	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*03*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
11	Dụng cụ vệ sinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh máy móc thiết bị	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
4	Hệ thống cất đạm tự động (Kjeldahl)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng đạm trong mẫu	- Công phá: ≤ 6 mẫu - Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5%
5	Máy chiết xơ (máy phân tích chất xơ)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng chất xơ của lương thực	- Số vị trí chiết mẫu: ≥ 3 - Công suất: ≥ 900 W
6	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm tơi mẫu khi thực hiện thí nghiệm	Thể tích: ≥ 200 ml
7	Máy đo độ ẩm	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhanh hàm lượng ẩm của nguyên liệu, sản phẩm lương thực	- Dải đo: (0 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 0,5%
8	Máy đo độ trắng của gạo	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ trắng của gạo	- Khoảng đo: (5.0 ÷ 69.9) Unit - Công suất: (35 ÷ 60)W
9	Máy đo độ trắng của bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ trắng của bột	- Khoảng đo độ trắng: 5.0...120.0 - Độ phân giải: 0,1 - Khối lượng mẫu đo: 5,5g - Công suất: (4 ÷ 16) W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để đo độ nhớt của dung dịch	- Thang đo: (15 ÷ 2.000.000) cP (mPa.s) - Độ chính xác: ± 1,0% thang đo
11	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo pH của dung dịch	- Thang đo: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,1 pH
12	Máy đo pH để bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo pH của dung dịch	- Thang đo: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01pH
13	Máy phân tích gluten	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định gluten của bột mì	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy quang phổ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tích các chỉ tiêu chất lượng bằng phương pháp quang phổ	- Phổ phân tích: (190 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 0,5 nm
15	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành trộn đều dung dịch phân tích	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
16	Máy đo tỷ trọng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định tỷ trọng riêng hạt bột	Dung tích ống thử: 250 ml
17	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chưng cất nước	- Nước cấp: (2 ÷ 4) lít/phút - Năng suất cất: (4 ÷ 8) lít/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khuấy trộn, hòa tan dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) v/phút - Công suất: (600 ÷ 800) W
19	Bể ổn nhiệt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành ổn định nhiệt độ của mẫu khi thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít
20	Lò nung	Chiếc	01	Dùng trong hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng tro của mẫu vật	- Thể tích: ≤ 20 lít - Nhiệt độ tối đa: 1400°C
21	Bộ chiết Soxhlet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định hàm lượng chất béo	Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5%
22	Chiết quang kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nồng độ chất khô	- Dải đo: (0 ÷ 53)° Brix - Độ chính xác: ± 0,2%
23	Đường kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo hàm lượng đường trong nguyên liệu và sản phẩm lương thực	- Dải đo: (0 ÷ 60)°S - Độ chính xác: 0.1°S
24	Thước kẹp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo kích thước nguyên liệu	Độ chính xác: 0,1 mm
25	Sàng thí nghiệm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại hỗn hợp hạt bột trong thí nghiệm	- Tốc độ: ≥1400 vòng/phút - Đường kính sàng: ≥ 200 mm, số tầng (1 ÷ 5)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Công suất động cơ: ≥ 0,12 kW
26	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 100 kg - Độ chính xác: ± 200g
27	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 500 g - Độ chính xác: 0,1 g
28	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 250 g - Độ chính xác: ± 0,001 g
29	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để thực tập ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích ≥ 2 lít
30	Dụng cụ lấy mẫu bột	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu hạt, bột	- Vật liệu inox - Thể tích mẫu: 75 ml
31	Dụng cụ lấy mẫu dung dịch lỏng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu dịch bột có độ nhớt cao	- Vật liệu thép không gỉ - Thể tích mẫu: (30 ÷ 75) ml
32	Mai trộn mẫu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu nguyên liệu sản phẩm	Vật liệu bằng inox
33	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	02	Dùng để chứa đựng và bảo quản hóa chất	- Có quạt thông gió: ≥ 0,5 m/s - Vật liệu inox

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ trong hướng dẫn và thực hành pha hoá chất	- Tốc độ khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s - Vật liệu inox
35	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản mẫu ở nhiệt độ thấp	Thể tích: ≥ 170 lít
36	Tủ sấy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm khô, khử trùng dụng cụ thí nghiệm	- Thể tích: ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (5 ÷ 300)°C
37	Bình tia	Chiếc	06	Dùng thực hành rửa dụng cụ trong quá trình thực hành/thí nghiệm tại phòng Phân tích thực phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	Bình định mức	Bộ	03	Dùng để thực hành định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	- Làm bằng vật liệu trong suốt - Chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*02*		
39	Bình tam giác	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Buret	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng hóa chất khi chuẩn độ	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*02*		
41	Cốc đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		
42	Ống đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước, dung dịch khi thí nghiệm, thực hành	Vật liệu bằng thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
43	Micropipet	Bộ	02	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 0,1 µl ÷ 2,5 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 0,5 µl ÷ 10 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 2 µl ÷ 20 µl	*Chiếc*	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 10 µl ÷ 100 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 20 µl ÷ 200 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	01		
	Giá để Micropipet	*Chiếc*	01		
44	Pipet	Bộ	03	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (1 ÷ 20) ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 20ml	Chiếc	03		
	Giá đựng pipet	Chiếc	01		
45	Lọ thủy tinh	Chiếc	36	Dùng để đựng mẫu, dung dịch hóa chất, chất chỉ thị khi thực hành thí nghiệm	Dung tích: (30 ÷ 1000) ml, có nút đậy
46	Phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu bằng thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø 50mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø 75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø 100mm	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Cốc nung	Bộ	18	Dùng để chứa mẫu vật thực hiện quá trình sấy hoặc nung	- Vật liệu bằng sứ chịu nhiệt, có nắp đậy - Dung tích: (50 ÷ 100) ml
48	Chày, cối	Bộ	03	Dùng để thực tập làm nhỏ mẫu vật	- Bằng sứ - Đường kính: (100 ÷ 150) mm
49	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để thực hành khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Dài: ≥ 250 mm
50	Kéo	Chiếc	03	Dùng để thực hành cắt nhỏ mẫu vật	Vật liệu bằng inox
51	Kẹp gắp mẫu	Chiếc	03	Dùng để thực hành lấy mẫu hạt và sản phẩm lương thực	Cán dài ≥ 150 mm
52	Kẹp gắp cốc	Chiếc	03	Dùng để thực hành gắp cốc sấy, cốc nung	Cán dài: ≥ 200 mm
53	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước: (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ
54	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu vật	Khoảng đo: (0 ÷ 200)°C
55	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su
56	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất trong phân tích các chỉ tiêu chất lượng lương thực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 500 g - Độ chính xác: 0,1g
5	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 250g - Độ chính xác: ± 0,001g
6	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành quan sát đặc điểm, cấu tạo tế bào vi sinh vật	Độ phóng đại: (40 ÷ 16000) X
7	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng môi trường nuôi cấy	Thể tích: ≥ 20 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm tơi mẫu khi thực hiện thí nghiệm	Thể tích: ≥ 200 ml
9	Máy đếm khuẩn lạc	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đếm số lượng tế bào vi sinh vật trong quá trình nuôi cấy	Khả năng đếm: (0 - 999) cfu
10	Máy quang phổ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tích các chỉ tiêu chất lượng bằng phương pháp quang phổ	- Phổ phân tích: (190 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 0,5 nm
11	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành trộn đều dung dịch phân tích	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
12	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành hấp tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: (20 ÷ 100) lít - Áp suất: ≥ 0,27 Mpa - Nhiệt độ tiệt trùng: (40 ÷ 140)°C
13	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành nuôi cấy tế bào vi sinh vật trong phòng phân tích thực phẩm	- Nhiệt độ: (0 ÷ 60)°C - Thể tích: ≤ 200 lít
14	Tủ cấy vi sinh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành thao tác trong nuôi cấy vi sinh vật	Kích thước buồng thao tác: ≥ (1200 x 500 x 600) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Tủ đựng và bảo quản kính hiển vi	Chiếc	03	Dùng để chứa đựng và bảo quản kính hiển vi	Có hệ thống hút ẩm
16	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ trong hướng dẫn và thực hành pha hoá chất	- Tốc độ khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s - Vật liệu inox
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản mẫu ở nhiệt độ thấp	Thể tích: ≥ 170 lít
18	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm khô, khử trùng dụng cụ thí nghiệm	- Thể tích: ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (5 ÷ 300)°C
19	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước trong quá trình thực hành, thí nghiệm	Làm bằng loại vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		
20	Lọ thủy tinh	Chiếc	36	Dùng để đựng mẫu, dung dịch hóa chất, chỉ thị	Dung tích: (30÷ 1000) ml, có nút đậy
21	Micropipet	Bộ	03	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất lượng nhỏ	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 0,1 µl ÷ 2,5 µl	*Chiếc*	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 0,5 µl ÷ 10 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 2 µl ÷ 20 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 10 µl ÷ 100 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 20 µl ÷ 200 µl	*Chiếc*	01		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	01		
	Giá để Micropipet	*Chiếc*	01		
22	Ống đong	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước, dung dịch khi thí nghiệm, thực hành	Vật liệu bằng thủy tinh, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
23	Bình định mức	Bộ	03	Dùng để thực hành định mức dung dịch, hóa chất	- Làm bằng vật liệu trong suốt - Chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
25	Buret	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng hóa chất khi chuẩn độ	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*02*		
26	Ống nghiệm	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm môi trường dinh dưỡng, nuôi cấy vi sinh vật	Vật liệu bằng thuỷ tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 15 ml	*Chiếc*	09		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	09		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	02		
27	Pipet	Bộ	03	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (1 ÷ 20) ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 20 ml	Chiếc	03		
	Giá đựng pipet	Chiếc	01		
28	Phễu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu bằng thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø50mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø100mm	*Chiếc*	*01*		
29	Que cấy vi sinh	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ; có cán
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*03*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*03*		
	Que trang	*Chiếc*	*03*		
30	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để thực hành khử trùng que cấy	Loại: ≥ 150 ml
31	Đĩa petri	Bộ	54	Dùng để thực hành nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Bằng nhựa hoặc thủy tinh có nắp đậy - Đường kính: (60 ÷ 150) mm
32	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để thực hành khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Dài: ≥ 250 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Kéo	Chiếc	03	Dùng để thực hành cắt nhỏ mẫu vật	Vật liệu bằng inox
34	Lam kính	Hộp	03	Dùng để hướng dẫn các thao tác làm tiêu bản	Vật liệu thủy tinh trong suốt
35	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu vật	Khoảng đo: (0 ÷ 200)°C
36	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su
37	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước: (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ
38	Chày, cối	Bộ	03	Dùng để thực tập làm nhỏ mẫu vật	- Bằng sứ - Đường kính: (100 ÷ 150) mm
39	Bình tia	Chiếc	06	Dùng thực hành phun nước rửa dụng cụ trong quá trình thực hành, thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
40	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất trong quá trình pha dung dịch hóa chất, môi trường dinh dưỡng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
41	Bể ổn nhiệt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành ổn định nhiệt độ của mẫu khi thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Kẹp gắp cốc	Chiếc	03	Dùng để thực hành gắp dụng cụ trong tủ sấy, nồi hấp	Cán dài: ≥ 200 mm
43	Kính lúp	Chiếc	06	Dùng để thực hành quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 3X

3.6. Phòng thực hành phân tích cảm quan

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng khổ A4
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
5	Booth thử	Khoang	06	Được sử dụng để hướng dẫn và thực hiện các thao tác khi đánh giá cảm quan	- Vật liệu gỗ công nghiệp hoặc nhôm, sơn màu trắng - Kích thước tối thiểu: Rộng: 500 mm; Cao: 1000 mm - Có hệ thống cửa đẩy để đưa mẫu vào trong khoang thử

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 500 g - Độ chính xác: 0,1g
7	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản mẫu ở nhiệt độ thấp	Thể tích: ≥ 170 lít
8	Dụng cụ đánh giá cảm quan	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành đánh giá cảm quan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa	*Chiếc*	*03*		*- Vật liệu sứ, màu trắng;* *- Đường kính: ≥ 200 mm*
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*Thể tích: ≥ 100 ml*
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
	Nĩa	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
9	Kính lúp	Chiếc	03	Dùng để thực hành quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 3X
10	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước: (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ
11	Bình tia	Chiếc	03	Dùng thực hành rửa dụng cụ trong quá trình thực hành/thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước và dung dịch khi chuẩn bị mẫu cảm quan	Làm bằng loại vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*06*		
13	Đũa thủy tinh	Chiếc	03	Dùng để thực hành khuấy, trộn, làm tan dung dịch	Dài: ≥ 250 mm
14	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy hóa chất trong pha chế dung dịch đánh giá cảm quan	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Ống đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đong nước, dung dịch khi thí nghiệm, thực hành	Làm bằng thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
16	Pipet	Bộ	01	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hoá chất	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (1 ÷ 20) ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pipet 20ml	Chiếc	03		
	Giá đựng pipet	Chiếc	01		
17	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành, thí nghiệm trong đánh giá chất lượng	Vật liệu làm bằng thuỷ tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 15ml	*Chiếc*	09		
	Loại 20ml	*Chiếc*	09		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	02		
18	Quả bóp	Chiếc	03	Dùng để thực hành hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su
19	Bếp điện	Bộ	03	Dùng để xử lý mẫu trước khi đánh giá cảm quan	Công suất: ≥ 1500 W
20	Kéo	Chiếc	03	Dùng để thực hành cắt nhỏ mẫu vật	Vật liệu bằng inox
21	Kẹp gắp mẫu	Chiếc	03	Dùng để thực hành lấy mẫu lương thực	- Vật liệu bằng inox - Cán dài ≥ 150 mm
22	Mai trộn mẫu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu nguyên liệu sản phẩm	Vật liệu bằng inox

3.7. Phòng thực hành sản xuất gạo, bột và tinh bột

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
4	Bàn thực hành	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến	- Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (2000 x 1180 x 850) mm - Mặt bàn bằng vật liệu chống ăn mòn, dễ vệ sinh
5	Cân đồng hồ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 100 kg - Độ chính xác: ± 200 g
6	Cân đồng hồ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu	- Khả năng cân: ≤ 10 kg - Độ chính xác: ± 50 g
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân hóa chất, phụ gia và mẫu vật	- Khả năng cân: ≤ 500 g - Độ chính xác: 0,1 g
8	Máy tách tạp chất	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách các loại tạp chất ra khỏi hỗn hợp bằng phương pháp hút gió và rung giật	- Động cơ rung: 0,55 kW - Đường kính lỗ sàng: 0,5 mm - Công suất quạt hút: 5,5 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy làm sạch củ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành làm sạch củ trong sản xuất bột, tinh bột	Công suất: ≥ 1,5 kW
10	Máy cắt, thái củ	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn và thực hành cắt khúc, thai lát các loại củ trong chế biến bột, tinh bột, snack	Công suất: ≥ 1,5 kW
11	Máy xay thóc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách vỏ trấu của hạt thóc, hạt lúa mì	Năng suất: ≥ 10 kg/mẻ
12	Máy xát gạo	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xát trắng hạt gạo trong sản xuất gạo	Năng suất: ≥ 10 kg/mẻ
13	Máy đánh bóng gạo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bánh bóng hạt gạo sau khi xay xát	Năng suất: ≥ 10 kg/mẻ
14	Máy bóc vỏ hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bóc vỏ hạt ngũ cốc như lúa mì, ngô, đậu các loại...	Công suất: (3 ÷ 5) kW
15	Máy nghiền búa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền nhỏ nguyên liệu trong sản xuất bột gạo, bột mỳ	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Năng suất: ≥ 10 kg/h

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy nghiền trục	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền nhỏ nguyên liệu trong sản xuất bột mì, bột sắn	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Năng suất: ≥ 10 kg/h
17	Máy sàng lắc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại và tách tạp chất trong sản xuất bột	- Vật liệu inox - Đường kính: ≥ 100 mm, số tầng 1 - 5 - Công suất động cơ: ≥ 0,15 kW
18	Máy sàng đảo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại hỗn hợp sau quá trình xay xát gạo	- Vật liệu inox - Tốc độ trục chính: ≥ 140 vòng/phút mm, số lớp 3 - 5 - Công suất động cơ: ≥ 0,75 kW
19	Máy sàng rung	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại hỗn hợp hạt rời dựa vào kích thước	- Kích thước mắt lưới: (0,02 ÷ 3)mm - Đường kính sàng: ≥ 600 mm, số tầng 1 ÷ 5 - Công suất động cơ: ≥ 0,2 kW
20	Máy sàng trống	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại hỗn hợp bột sau khi nghiền	- Vật liệu inox - Số lớp: 1 ÷ 3 - Công suất động cơ: ≥ 0,15 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Máy tách hạt màu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách hạt màu ra khỏi sản phẩm gạo	- Số điểm làm việc: ≥ 32 - Áp suất: ≥ 0,27 Mpa, lưu lượng dòng khí: ≥ 0,2 m^3/phút - Công suất động cơ: ≥ 1,0 kW
22	Máy gọt vỏ củ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bóc, gọt vỏ củ	- Năng suất: ≤ 100 kg/giờ - Tỷ lệ bóc vỏ: ≥ 96%
23	Máy nghiền củ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền củ trong chế biến bột, tinh bột	Công suất: ≥ 1,5 kW
24	Máy ly tâm lắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tách hỗn hợp dịch bột ướt bằng phương pháp trọng lực	Tốc độ ly tâm: ≥ 10000 vòng/phút
25	Máy ly tâm lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tách hỗn hợp dịch bột ướt bằng phương pháp ly tâm lọc	- Dung tích: ≥ 10 lít - Tốc độ quay: ≤ 13500 vòng/phút
26	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để đo độ nhớt của dung dịch	- Thang đo: (15 ÷ 2.000.000) cP (mPa.s) - Độ chính xác: ± 1,0% thang đo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo pH của dung dịch	- Thang đo: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,1 pH
28	Máy xay bột ướt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nghiền bột gạo ướt	Công suất: ≥ 1,5 kW
29	Thiết bị lắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành loại bỏ tạp chất cặn trong hỗn hợp dung dịch bằng lắng trọng lực	- Năng suất: ≥ 50 lít - Có hệ thống băng tải - Có hệ thống cung cấp nhiệt
30	Thiết bị phun rửa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành rửa thiết bị, dụng cụ, sàn nhà	Công suất ≥ 1,5 kW
31	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhanh hàm lượng ẩm của nguyên liệu, sản phẩm lương thực	- Độ phân giải: 0,1%, Độ chính xác: ± 0,5% - Dải đo: (0 ÷ 90)%
32	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy các loại bột, tinh bột	- Nhiệt độ sấy: (35 ÷ 95)°C - Độ ẩm sấy khô: ≤ 5%. - Năng suất: ≤ 10 kg
33	Hệ thống băng tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu	Năng suất: ≤ 550 tấn/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Hệ thống gầu tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng hạt và bột theo phương thẳng đứng	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ gầu: (1 ÷ 2) m/s
35	Hệ thống rửa và làm sạch tinh bột ướt (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sản xuất tinh bột củ	Công suất: ≥ 500 kg/giờ
36	Hệ thống vít tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng rời	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ: 120 vòng/phút
37	Xe đẩy	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≤ 300 kg
38	Xe nâng (*)	Chiếc	01	Dùng để bốc dỡ và vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≥ 300 kg
39	Hệ thống hút bụi	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hút bụi trong quá trình sản xuất bột và xay xát	- Lưu lượng gió: ≥ 1.200 m^3/giờ, tốc độ: ≥ 600 vòng/phút - Công suất: 2,2 kW
40	Chiết quang kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nồng độ chất khô	- Dải đo: (0 ÷ 53)° Brix - Độ chính xác: ± 0,2%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Kết	Chiếc	06	Dùng để thực hành đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50kg, vật liệu bằng nhựa
42	Thùng chứa	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu hạt, bột	- Dung tích: (10 ÷ 20) lít - Vật liệu nhựa
43	Xô	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu hạt, bột	- Dung tích: (10 ÷ 20) lít - Vật liệu nhựa
44	Chậu	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	- Vật liệu không gỉ - Thể tích: (20 ÷ 30) lít
45	Khay	Chiếc	18	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ
46	Kính lúp	Chiếc	03	Dùng để thực hành quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 3X
47	Pallet	Chiếc	06	Dùng để đặt nguyên vật liệu, sản phẩm	- Kích thước (dài x rộng x cao) ≥ (1000 x 1000 x 200)mm - Vật liệu gỗ
48	Mai trộn mẫu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu nguyên liệu sản phẩm	Vật liệu inox
49	Rổ	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Khả năng chứa: (10 ÷ 15) kg
50	Dụng cụ lấy mẫu bột	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu hạt, bột	- Vật liệu inox - Thể tích mẫu: 75 ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Dụng cụ lấy mẫu dung dịch lỏng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy mẫu dịch bột có độ nhớt cao	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Thể tích mẫu: 30 ml, 50 ml, 75 ml
52	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết

3.8. Phòng thực hành chế biến các sản phẩm lương thực

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
4	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu	- Khả năng cân: 100 kg - Độ chính xác: ± 200 g
5	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu	- Khả năng cân: 10 kg - Độ chính xác: ± 50 g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy trộn nguyên liệu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phối trộn các loại nguyên liệu khô	- Vật liệu bằng inox - Năng suất: ≤ 10 kg
7	Máy nhào bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nhào trộn bột và các nguyên phụ liệu với nước	- Vật liệu bằng inox - Năng suất: ≤ 10 kg/h
8	Máy cán bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cán bột trong chế biến một số sản phẩm từ bột	- Vật liệu bằng inox - Năng suất: ≤ 20 kg/h
9	Máy chia bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chia bột nhào thành các đơn vị nhỏ, dạng cầu trước khi lăn, vê tạo hình	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Năng suất: (10 ÷ 40) kg/h
10	Máy ép tạo sợi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành quá trình ép tạo hình dạng sợi	- Năng suất: ≤ 10 kg/giờ - Vật liệu inox
11	Máy cắt sợi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành quá trình cắt tạo sợi trong chế biến mỳ bánh đa, mỳ sợi, mỳ ăn liền	- Vật liệu bằng inox - Năng suất: ≤ 20 kg/h
12	Máy làm bún, mì tươi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến bún tươi, mì gạo, bánh phở	Năng suất: ≥ 1 kg bột/mẻ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Hệ thống sản xuất mì ăn liền (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến sản phẩm mì ăn liền	Năng suất: ≥ 100 kg bột/giờ
14	Hệ thống gầu tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng hạt và bột theo phương thẳng đứng	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ gầu: (1÷2)m/s
15	Hệ thống vít tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng rời	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ: 120 vòng/phút
16	Hệ thống băng tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu	Năng suất: ≤ 550 tấn/giờ
17	Nồi hơi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cung cấp nhiệt cho các quá trình gia công nước nhiệt	Công suất: ≤ 200 kg/giờ
18	Thiết bị hấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm chín sản phẩm bằng phương pháp hấp	- Năng suất: ≤ 10 kg/h - Vật liệu inox
19	Máy tráng bánh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tráng bánh từ dung dịch bột ướt	- Năng suất: ≥ 5 kg/giờ - Công suất: 3000 W
20	Lò nướng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nướng nguyên liệu	Thể ích: ≥ 20 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Thiết bị chiên (rán)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm chín nguyên liệu trong dầu	Dung tích: ≤ 100 lít
22	Thiết bị chiên chân không	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chiên hạt, củ bằng phương pháp chân không	- Năng suất: ≤ 5 kg/mẻ - Nhiệt độ chiên: (50 ÷150)°C - Áp suất: (0,8 ÷ 0,9) atm
23	Hệ thống sấy liên tục (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy các sản phẩm mỳ, bún, phở gạo	- Năng suất: ≤ 1 tấn/giờ - Nhiệt độ sấy: (60 ÷ 90)°C
24	Nồi	Chiếc	06	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích: ≤ 30 lít
25	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng	Công suất: ≥ 1500 W
26	Khay trộn bột	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành nhào trộn bột trong chế biến các sản phẩm từ bột	- Vật liệu bằng inox - Kích thước: ≥ 0,5 m x 0,75 m
27	Khuôn bánh	Chiếc	06	Dùng để tạo hình bánh	Vật liệu bằng inox
28	Giá phơi	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phơi sản phẩm mì sợi, bún khô...	Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (470 x 250 x 700) mm
29	Xe nâng(*)	Chiếc	01	Dùng để bốc dỡ và vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≥ 300 kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≤ 300 kg
31	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhanh hàm lượng ẩm của nguyên liệu, sản phẩm lương thực	- Độ phân giải: 0,1%, Độ chính xác: ± 0,5% - Dải đo: (0 ÷ 90)%
32	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu vật	Khoảng đo: (0 ÷ 200)°C
33	Áp kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo áp suất	- Dải đo: (0,5 ÷ 25) bar - Độ chính xác: ± 1%
34	Chậu	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích: (20 ÷ 30) lít
35	Rổ	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	- Vật liệu bằng nhựa - Khả năng chứa: (10 ÷ 15) kg
36	Pallet	Chiếc	03	Dùng để đặt nguyên vật liệu, sản phẩm	- Kích thước (dài x rộng x cao) ≥ (1000 x 1000 x 200) mm - Vật liệu gỗ
37	Kết	Chiếc	06	Dùng để thực hành đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50 kg, vật liệu bằng nhựa
38	Xô	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu hạt, bột	- Dung tích: (10 ÷ 20) lít - Vật liệu nhựa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ
40	Thùng chứa	Chiếc	03	Dùng để chứa đựng nguyên liệu hạt, bột	- Dung tích: (10 ÷ 20) lít - Vật liệu nhựa
41	Bàn thực hành	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến	- Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (2000 x 1180 x 850) mm - Mặt bàn bằng vật liệu chống ăn mòn, dễ vệ sinh
42	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết

3.9. Phòng thực hành bao gói và bảo quản lương thực

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng khổ A4
4	Bàn thực hành	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến	- Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (2000 x 1180 x 850) mm - Mặt bàn bằng vật liệu chống ăn mòn, dễ vệ sinh
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
6	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định khối lượng nguyên vật liệu nhập kho	- Khả năng cân: 100 kg - Độ chính xác: ± 200 g
7	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng nguyên vật liệu bao gói lớn	- Khả năng cân: 10 kg - Độ chính xác: ± 50 g
8	Cân đồng hồ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng sản phẩm khi bao gói nhỏ	- Phạm vi cân: 200 g ÷ 2 kg; - Sai số cho phép: ± 10 ÷ 30 g
9	Hệ thống băng tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu	Năng suất: ≤ 550 tấn/giờ
10	Hệ thống gầu tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng hạt và bột theo phương thẳng đứng	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ gầu: (1 ÷ 2) m/s

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Hệ thống vít tải (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển nguyên vật liệu lương thực dạng rời	- Năng suất: ≤ 5 tấn/giờ - Tốc độ: 120 vòng/phút
12	Hệ thống tự động bao gói sản phẩm (*)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn quá trình bao gói, dán nhãn và in date sản phẩm	- Hệ thống tự động bao gói - Năng suất: ≥ 500 sản phẩm/giờ
13	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định nhanh hàm lượng ẩm của nguyên liệu, sản phẩm lương thực	- Độ phân giải: 0,1%, Độ chính xác: ± 0,5% - Dải đo: (0 ÷ 90)%
14	Máy đóng gói hút chân không	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng gói hút chân không sản phẩm	Năng suất: ≥ 20 kg/giờ
15	Máy đóng gói snack	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đóng gói, thổi khí sản phẩm snack	Năng suất: (20 ÷ 40) gói/phút
16	Máy kiểm tra độ kín bao bì	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra độ kín của bao bì	- Kích thước buồng chân không Φ270 mm x 210 mm - Độ chân không: (0 ÷ 90) Kpa
17	Máy đo khí CO_2 cầm tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nồng độ CO2 trong bao bì, kho bảo quản	- Dải đo: (0 ÷ 9999) ppm, - Độ phân giải: 1 ppm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy đo tốc độ gió, nhiệt độ, ẩm độ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo các thông số trong kho bảo quản	- Tốc độ gió: (0,2 ÷ 30) m/s - Nhiệt độ: (-20 ÷ 60)°C - Độ ẩm: (0,1 ÷ 99,9)% RH
19	Máy đọc mã vạch	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đọc mã vạch của sản phẩm	Loại thông dụng, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
20	Máy in date	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành in hạn sử dụng cho sản phẩm	Công suất: ≥ 0,5 kW
21	Xe đẩy	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≤ 300 kg
22	Xe nâng (*)	Chiếc	01	Dùng để bốc dỡ và vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm lương thực	Tải trọng: ≥ 300 kg
23	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu vật	Khoảng đo: (0 ÷ 200)°C
24	Súng bắn keo	Chiếc	03	Dùng để hàn, gắn bao bì giấy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Pallet	Chiếc	06	Dùng để đặt nguyên vật liệu, sản phẩm	- Kích thước (dài x rộng x cao) ≥ (1000 x 1000 x 200) mm - Vật liệu gỗ
26	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước (dài, rộng, cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm, vật liệu không gỉ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Kéo	Chiếc	06	Dùng để thực hành cắt nhỏ mẫu vật	Vật liệu bằng inox
28	Kết	Chiếc	06	Dùng để thực hành đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50kg, vật liệu bằng nhựa
29	Rổ	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	- Vật liệu bằng nhựa - Khả năng chứa: (10 ÷ 15) kg
30	Thùng chứa	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu hạt, bột	-Dung tích: (10÷20)lít - Vật liệu nhựa
31	Mẫu bao bì	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành bao gói sản phẩm	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại carton	*Chiếc*	*01*		
	Loại túi PE	*Chiếc*	*01*		
	Loại nhựa	*Chiếc*	*01*		
32	Tiêu bản mẫu các bộ côn trùng hại kho	Bộ	02	Dùng làm mẫu vật trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Dụng cụ cắt băng keo	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt băng keo khi đóng gói sản phẩm	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
34	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết

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

Phụ lục 69a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CHẾ BIẾN RAU QUẢ

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

Tên ngành, nghề: Chế biến rau quả

Mã ngành, nghề: 5540106

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

PHỤ LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

3.6. Xưởng thực hành chế biến rau quả

3.7. Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

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

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

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

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

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị; bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả 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 phân tích hóa lý;

(5) Phòng thực hành phân tích vi sinh;

(6) Xưởng thực hành chế biến rau quả;

(7) Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

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

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

2.3. 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.

2.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

Phòng thực hành phân tích hóa lý là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để định tính và định lượng các thành phần hóa lý cơ bản trong các nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm; được xây dựng để phục vụ môn học chung, cơ sở ngành, và chuyên ngành,... liên quan đến định tính và định lượng các thành phần hóa lý của thực phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

Phòng thực hành phân tích vi sinh là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để chuẩn bị môi trường vi sinh vật, phân lập và định lượng vi sinh vật; Được xây dựng để phục vụ các nội dung thực hành các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành... có liên quan đến nội dung vi sinh. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.6. Xưởng thực hành chế biến rau quả

Xưởng thực hành chế biến rau quả là khu vực chứa các máy và thiết bị trong lĩnh vực chế biến rau quả để người học nắm được nguyên lý làm việc của các máy và thiết bị trong sơ chế, bảo quản và chế biến các sản phẩm; cách vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy và thiết bị cho phù hợp với công nghệ và quá trình sản xuất. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.7. Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm

Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm là phòng học chứa các dụng cụ và thiết bị giúp người học nắm được nguyên lý làm việc và các thao tác vận hành các thiết bị bảo quản và hoàn thiện các sản phẩm được sơ chế, chế biến từ rau quả. 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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành an toàn lao động	Theo TCVN hiện hành về An toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy vải	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành sử dụng dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
5	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
6	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra, sửa chữa hệ thống điện	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Am pe mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ cos phi	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành công việc tháo, lắp sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bảng lật	Chiếc	03	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: (900 x 1200) mm, điều chỉnh được độ cao
10	Bộ biển báo an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thông báo và cảnh báo giúp bảo vệ an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất: (50 ÷ 100) W
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 250 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 500 g* *- Độ chính xác: 0,1 g*
4	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để sản xuất nước cất trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Tốc độ cất nước: ≥ 4 lít/giờ
5	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ nhớt của dung dịch	- Thang đo: (15 ÷ 2.000.000) cP (mPa.s) - Độ chính xác: ± 1,0%
6	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14)
7	Máy đo độ cứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ cứng quả	- Thang đo: (0,2 ÷ 15) kg/cm^2 (x 105 Pa) - Độ phân giải: 0,01 kg/cm^2
8	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất	- Thể tích khuấy: ≤ 1 lít - Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Quang phổ kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tích chỉ tiêu hóa lý	- Phổ phân tích: (190 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 0,5 nm
10	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khi pha hóa chất	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA; - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
11	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nung mẫu phân tích khi xác định tro	- Thể tích: (30 ÷ 50) lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (500 ÷ 1000) ± 10°C
12	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng	Công suất: ≥ 1,5 kW
13	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định nhanh độ ẩm nguyên liệu	- Thang đo: (0 ÷ 80)% - Độ chính xác: ± 0,5%
14	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo trọng lượng riêng của dung dịch	Khoảng đo: 1,020 ~ 1,040 : 0,0005 g/ml Kích thước: (300 x 28) mm
15	Máy ly tâm thường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách pha trong phân tích chỉ tiêu hóa lý	Tốc độ ly tâm: ≥ 10.000 vòng/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Chiết quang kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Dải đo: (0 ÷ 53) ^{o}Brix Độ chính xác: ± 0.2^{o} Brix
17	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành quan đo nhiệt độ sản phẩm trong quá trình chế biến	Khoảng đo: (0 ÷ 100)^{o}C
18	Dụng cụ ép dịch cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành ép dịch rau quả trong xác định hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Dùng để ổn định ẩm trong mẫu sau khi sấy trong phân tích chỉ tiêu hàm lượng thủy phần	Thể tích: ≥ 3 lít
20	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý, chỉ tiêu vi sinh vật	Vật liệu nhựa
21	Bộ bình định mức	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định chính xác thể tích dung dịch, hóa chất	Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
22	Bộ cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
23	Bộ bình tam giác	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ buret	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chuẩn độ trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi loại gồm:				
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
25	Bộ pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chuẩn độ, lấy dung dịch	Vật liệu thủy tinh trong suốt chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	01		
	Loại 2ml	*Chiếc*	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 5ml	*Chiếc*	01		
	Loại 10ml	*Chiếc*	01		
	Loại 20ml	*Chiếc*	01		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	01		
26	Bộ micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành hút lượng rất nhỏ dung dịch	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (20 ÷ 200) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Giá để micropipet	*Chiếc*	*01*		
27	Bộ phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành rót dung dịch	Vật liệu thủy tinh trong suốt chịu nhiệt, chịu hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø50mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø100m	*Chiếc*	*01*		
28	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để đong dung dịch	Làm bằng thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Bộ chày, cối	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	- Vật liệu sứ - Đường kính: (100 ÷ 150) mm
30	Đũa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất	- Vật liệu thuỷ tinh - Dài: ≥ 250 mm
31	Kẹp gắp cốc	Chiếc	06	Dùng để kẹp cốc trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Loại thông dụng trên thị trường
32	Khay	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, dụng cụ	- Vật liệu: inox - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm
33	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hỗ trợ lấy dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất
34	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	36	Dùng để hỗ trợ lấy hóa chất	Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất
35	Cốc nung	Chiếc	06	Dùng để nung mẫu trong xác định hàm lượng tro	Vật liệu sứ chịu nhiệt
36	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Kính hiển vi quang học	Chiếc	03	Sử dụng để quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: 40X ÷ 1600X
4	Kính lúp	Chiếc	06	Sử dụng để quan sát hình thái của vi sinh vật	Độ phóng đại: ≥ 3X
5	Tủ cấy vi sinh	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cách nuôi cấy vi sinh vật	Kích thước buồng thao tác: ≥ (1200 x 500 x 600) mm; Màng lọc chính hiệu quả lọc ≥ 99,99% đối với các hạt có kích thước 0,3 micron
6	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng, duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Thể tích: ≥ 100 lít - Dải nhiệt độ: $(5 \div 70)^0$C
7	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
8	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô đĩa petri, ống nghiệm, dụng cụ thí nghiệm...	Thể tích: ≥ 60 lít
9	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Thể tích: ≥ 20 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy đếm khuẩn lạc	Chiếc	01	Dùng để xác định mật độ tế bào, số lượng bào tử vi sinh vật trên một đơn vị thể tích trên đĩa petri hoặc trên kính hiển vi	Khả năng đếm từ: 0 ÷ 999 số
11	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ dung dịch	Khoảng đo: (0 ÷ 100)^{o}C
12	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thao tác tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 110 lít - Nhiệt độ: (105 ÷ 135)ºC
13	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất, môi trường nuôi cấy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 250 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 500 g* *- Độ chính xác: 0,1 g*
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu, dung dịch, hóa chất	Dung tích: ≥ 250 lít
15	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn các thao tác lưu trữ, bảo quản mẫu vi sinh vật	- Dung tích: ≤ 300 lít - Nhiệt độ: (-40˚C ÷ -10˚C)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Dùng để làm tơi mẫu	- Thể tích khoang chứa mẫu: (80 ÷ 400) ml - Công suất ≥ 600 W
17	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định pH dung dịch	Khoảng đo pH: (0 ÷ 14)
18	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để trộn đều dung dịch	Tốc độ: ≤ 3000 vòng/phút
19	Bể ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để ổn định nhiệt độ môi trường khi tiến hành các thí nghiệm	Thể tích: ≥ 14 lít
20	Máy lắc ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để nuôi cấy vi sinh	- Khả năng tải lắc đến: 12 kg - Nhiệt độ cài đặt: nhiệt độ môi trường +8°C ÷ 70°C
21	Bộ bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
22	Bộ bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
23	Bộ cốc	Bộ	01	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch; chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
24	Bộ ống đong	Bộ	01	Dùng để đong dung dịch	Vật liệu thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
25	Bộ pipet	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet 1ml	*Chiếc*	*06*	Dùng để hút và nhả dung dịch hoá chất	Vật liệu thủy tinh chịu ăn mòn hóa chất; có chia vạch
	Pipet 2ml	*Chiếc*	*06*		
	Pipet 5ml	*Chiếc*	*06*		
	Pipet 10ml	*Chiếc*	*06*		
	Pipet 20ml	*Chiếc*	*06*		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	*01*		Vật liệu thép không gỉ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bộ micropipet	Bộ	01	Dùng để hút và nhả dung dịch hoá chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10 µl ÷ 100 µl	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, chịu áp suất*
	Loại 20 µl ÷ 200 µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thép không gỉ*
27	Bộ buret	Bộ	06	Dùng để định lượng hóa chất khi chuẩn độ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch*
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ, có chân*
28	Bộ ống nghiệm	Bộ	06	Dùng để thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 15ml	*Chiếc*	*12*		*Vật liệu thuỷ tinh trong suốt, chịu nhiệt, hóa chất*
	Loại 20ml	*Chiếc*	*12*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*01*		*Để được ≥ 10 ống nghiệm/giá*
29	Bộ phễu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, không bị ăn mòn hóa chất.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø50mm	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại Ø 75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø 100mm	*Chiếc*	*01*		
30	Đũa	Chiếc	12	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	- Vật liệu thủy tinh - Dài: ≥ 250 mm
31	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để đo nhiệt độ	Khoảng đo: $(0 \div 100)^{o}C$
32	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hút dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất.
33	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để rửa dụng cụ, bổ sung thể tích dịch	Vật liệu bằng nhựa, loại thông dụng thời điểm mua sắm
34	Bộ que cấy vi sinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ; có cán
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*06*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*06*		
	Que trang	*Chiếc*	*06*		
35	Đĩa Petri	Bộ	60	Dùng để hướng dẫn các thao tác nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Vật liệu thủy tinh; - Đường kính: (60 ÷ 150) mm
36	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để khử trùng que cấy	Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm
37	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Dùng để ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 3 lít
38	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

3.6. Xưởng thực hành chế biến rau quả

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bàn chế biến	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành chế biến	- Vật liệu inox - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (2200 x 1100 x 810)mm
4	Máy rửa rau quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành loại tạp chất	Năng suất: ≤ 100 kg/h
5	Máy gọt vỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành gọt vỏ quả	Năng suất: ≤ 100 kg/h
6	Máy thái rau củ quả đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành cắt, thái định hình rau quả	Năng suất: ≤ 100 kg/h
7	Thiết bị chần rau quả	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành chần rau quả	Năng suất: ≤ 10 kg/mẻ
8	Thiết bị ép	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành ép rau quả	Năng suất ép: ≤ 100 kg/h
9	Thiết bị băm, xé	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành xé nhỏ rau quả	Năng suất: ≤ 100 kg/h

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Thiết bị xay, nghiền	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành nghiền nhỏ rau quả	Năng suất: ≤ 100 kg/h
11	Máy chà	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành làm nhỏ, thu bột rau quả	Năng suất: ≤ 100 kg/h
12	Thiết bị lắng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lọc trong nước quả	Năng suất: ≥ 50 lít/mẻ
13	Thiết bị lọc nước trái cây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lọc trong nước quả	Lưu lượng lọc: (20 ÷ 40) lít/h; Áp lực lọc: (8 ÷10) Pa
14	Thiết bị thanh trùng dạng hở	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành thanh trùng đồ hộp quả	Dung tích: ≥ 200 lít
15	Máy chiết rót	Chiếc	01	Dùng để chiết, đóng nắp chai	Công suất: ≥ 100 chai/giờ
16	Máy ghép mí lon	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành đóng làm kín đồ hộp kim loại	Tốc độ: (15 ÷ 30) lon/phút
17	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành đun nóng dung dịch	- Dung tích: (80 ÷ 120) lít - Có cánh khuấy
18	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành và sấy rau quả	- Dung tích buồng sấy: ≥ 75 lít - Dải nhiệt độ sấy: (40 ÷ 90)^{o}C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Thùng chứa	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, dung dịch	Thể tích: (50 ÷ 100) lít
20	Xe đẩy*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển	Tải trọng: ≤ 300 kg
21	Xe nâng*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm	Tải trọng: ≤ 1000 kg
22	Máy phân loại nguyên liệu*	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành phân loại rau quả	Công suất: ≥ 1000 kg/giờ
23	Máy gọt vỏ đột lõi (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành làm sạch nguyên liệu	Công suất: ≥ 20 quả/ phút; Có thể điều chỉnh đường kính dao
24	Máy dò kim loại*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành loại bỏ tạp chất trong sản phẩm rau quả	- Chiều rộng, chiều cao phát hiện: tùy chỉnh; - Độ nhạy: Fe (Φmm): ≥ 0,6; Non-Fe (Φmm): ≥ 1,0; 304Sus (Φmm): ≥ 1,2
25	Máy bài khí*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành bài khí dung dịch	Năng suất: ≤ 1000 l/h; áp lực: 0,098 Mpa
26	Băng tải*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm	Công suất: ≥ 1000 kg/h
27	Máy rửa bao bì (lon, chai)*	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành rửa bao bì	Rửa và sấy khô tự động; Năng suất: ≥ 1000 đơn vị sản phẩm/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Hệ thống chiết rót, đóng nắp chai/lọ*	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành chiết rót, đóng nắp lọ	Năng suất: ≥ 1000 đơn vị sản phẩm/giờ
29	Cân sàn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành xác định khối lượng	Phạm vi cân: (500 ÷ 1000) kg; Độ chính xác: ± 0,5 kg
30	Rổ chà	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn, thực hành chà thu bột quả	Vật liệu inox; Kích thước lưới chà: (0,5 ÷ 1) ml
31	Bộ dụng cụ cắt gọt rau, củ, quả	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, thực hành cắt, thái định hình rau quả	Vật liệu inox
32	Dụng cụ đột lõi	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn, thực hành đột lõi quả	Vật liệu inox
33	Nhíp lấy mắt dứa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn, thực hành làm sạch nguyên liệu	Vật liệu inox
34	Chậu	Chiếc	06	Dùng để đựng nước, nguyên liệu...	Vật liệu nhựa; Loại: (20 ÷ 30) lít
35	Khay	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, dụng cụ	Vật liệu: inox; Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm
36	Đũa	Đôi	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong chế biến thực phẩm	Vật liệu gỗ tự nhiên; Dài: ≥ 450mm
37	Xô	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng chất lỏng	Vật liệu nhựa; Thể tích: (20 ÷ 30) lít
38	Xoong	Chiếc	06	Dùng để gia nhiệt	Vật liệu inox Thể tích: ≥ 30 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Sóng nhựa hở	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu	Vật liệu nhựa Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (610 x 410 x 310) mm
40	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế biến rau quả	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
	Thớt	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu gỗ hoặc nhựa*
	Muỗng	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu inox*
	Đũa	*Đôi*	*01*		*Vật liệu inox hoặc gỗ*
41	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

3.7. Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Kho lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành bảo quản rau quả ở nhiệt độ thấp	- Thể tích: ≥ 10 m^3 - Nhiệt độ: (2 ÷ 12)^oC

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Kho lạnh đông (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành bảo quản rau quả ở nhiệt độ lạnh đông	- Thể tích: ≥ $5m^3$ - Nhiệt độ: ($-5^oC \div -20^oC$)
5	Giá kê hàng	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, sản phẩm khi bảo quản	- Vật liệu không gỉ - Kích thước: ≥ (2 x 2,5 x 1,5) m
6	Pallet	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, sản phẩm khi bảo quản	- Vật liệu gỗ - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (1000 x 1000 x 200) mm
7	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành cân nguyên liệu	- Phạm vi cân: ≤ 100 kg; - Sai số: ± 0,1 kg
8	Máy đóng gói hút chân không	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành gói bao kết hợp hút chân	Công suất bơm: ≥ 1 HP
9	Máy đóng đai thùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành đóng thùng	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
10	Máy kiểm tra độ kín bao bì	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra độ kín của sản phẩm	Kích thước buồng chân không Φ270 mm x 210 mm; Độ chân không: 0 ~ 90Kpa
11	Máy đóng gói, in date (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành hoàn thiện sản phẩm	Hệ thống tự động; Bao gói trong điều kiện kín vô trùng
12	Kính lúp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành quan sát vật thể nhỏ	Độ phóng đại: ≥ 3X

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành quan đo nhiệt độ, ẩm độ môi trường	Dải đo nhiệt độ: ≤ 80°C; Dải đo độ ẩm ≤ 99%. Độ chính xác nhiệt độ là ± 1°C, độ ẩm là ± 5%
14	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định nhanh độ ẩm nguyên liệu, sản phẩm	- Thang đo: (0 ÷ 80)% - Độ chính xác: ± 0,5%
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2400) mm

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

Phụ lục 69b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CHẾ BIẾN RAU QUẢ

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

Tên ngành, nghề: Chế biến rau quả

Mã ngành, nghề: 6540106

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

PHỤ LỤC

Trang

A Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

3.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

3.6. Phòng thực hành phân tích cảm quan

3.7. Xưởng thực hành chế biến rau quả

3.8. Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả 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 Chế biến rau quả 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 phân tích hóa lý;

(5) Phòng thực hành phân tích vi sinh;

(6) Phòng thực hành phân tích cảm quan;

(7) Xưởng thực hành chế biến rau quả;

(8) Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

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

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

2.3. 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.

2.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

Phòng thực hành phân tích hóa lý là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để định tính và định lượng các thành phần hóa lý cơ bản trong các nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm; được xây dựng để phục vụ môn học chung, cơ sở ngành và chuyên ngành,... liên quan đến định tính và định lượng các thành phần hóa lý của thực phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.5. Phòng thực hành phân tích vi sinh

Phòng thực hành phân tích vi sinh là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để chuẩn bị môi trường vi sinh vật, phân lập và định lượng vi sinh vật; được xây dựng để phục vụ các nội dung thực hành các môn học cơ sở ngành, chuyên ngành.... có liên quan đến nội dung vi sinh. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.6. Phòng thực hành phân tích cảm quan

Phòng thực hành phân tích cảm quan là phòng học chứa các dụng cụ, thiết bị dùng để phân tích cảm quan các sản phẩm thực phẩm, phục vụ nghiên cứu phát triển sản phẩm, đánh giá sự phản hồi của người tiêu dùng về chất lượng sản phẩm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.7. Xưởng thực hành Chế biến rau quả

Xưởng thực hành chế biến rau quả là khu vực chứa các máy và thiết bị trong lĩnh vực chế biến rau quả để người học nắm được nguyên lý làm việc của các máy và thiết bị trong sơ chế, bảo quản và chế biến các sản phẩm; cách vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy và thiết bị cho phù hợp với công nghệ và quá trình sản xuất. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.8. Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm

Phòng thực hành bảo quản và hoàn thiện sản phẩm là phòng học chứa các dụng cụ và thiết bị giúp người học nắm được nguyên lý làm việc và các thao tác vận hành các thiết bị bảo quản và hoàn thiện các sản phẩm được sơ chế, chế biến từ rau quả. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

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

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành an toàn lao động	Theo TCVN hiện hành về An toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy vải	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thông báo và cảnh báo giúp bảo vệ an	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			toàn lao động	
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*03*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
5	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	02	*Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu*	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
6	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra, sửa chữa hệ thống điện	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Am pe mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ cos phi	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành công việc tháo, lắp sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường tối thiểu 32 chi tiết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm
9	Bảng lật	Chiếc	03	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: (900 x 1200) mm, điều chỉnh được độ cao
10	Bộ biển báo an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thông báo và cảnh báo giúp bảo vệ an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng ngoại ngữ

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành phân tích hóa lý

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 250g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*- Khả năng cân: ≤ 500 g* *- Độ chính xác: 0,1 g*
4	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để sản xuất nước cất trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Tốc độ cất nước: ≥ 4 lít/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ nhớt của dung dịch	Thang đo: 15 ÷ 2.000.000cP (mPa.s) Độ chính xác: ± 1,0%
6	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
7	Máy đo độ cứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ cứng quả	Thang đo: (0,2 ÷ 15)Kg/cm^2 (x 105 Pa) Độ phân giải: 0,01 kg/ cm^2
8	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất	- Thể tích khuấy: ≤ 1 lít - Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút
9	Quang phổ kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân tích chỉ tiêu hóa lý	- Phổ phân tích: (190 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 0,5 nm
10	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khi pha hóa chất	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA; - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
11	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nung mẫu phân tích khi xác định tro	- Thể tích: (30 ÷ 50) lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (500 ÷ 1000) ± 10°C
12	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đun nóng	Công suất: ≥ 1,5 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định nhanh độ ẩm nguyên liệu	- Thang đo: (0 ÷ 80)% - Độ chính xác: ± 0,5%
14	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo trọng lượng riêng của dung dịch	Khoảng đo: 1,020 ~ 1,040 : 0,0005 g/ml - Kích thước: 300 x 28 mm
15	Máy ly tâm thường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tách pha trong phân tích chỉ tiêu hóa lý	Tốc độ ly tâm: ≥ 10.000 vòng/phút
16	Chiết quang kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Dải đo: (0 ÷ 53)^o Brix; Độ chính xác: ± 0.2^o Brix
17	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo nhiệt độ sản phẩm trong quá trình chế biến	Khoảng đo: (0 ÷ 100)^{o}C
18	Dụng cụ ép dịch cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành ép dịch rau quả trong xác định hàm lượng chất rắn hòa tan tổng số	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Dùng để ổn định ẩm trong mẫu sau khi sấy trong phân tích chỉ tiêu hàm lượng thủy phần	Thể tích: ≥ 3 Lít
20	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý, chỉ tiêu vi sinh vật	Vật liệu nhựa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bộ bình định mức	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định chính xác thể tích dung dịch, hóa chất	Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được nhiệt độ cao
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
22	Bộ cốc đong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
23	Bộ bình tam giác	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ buret	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành chuẩn độ trong phân tích	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi loại gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*	các chỉ tiêu hóa lý	
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
25	Bộ pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành chuẩn độ, lấy dung dịch	Vật liệu thủy tinh trong suốt chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	01		
	Loại 2ml	*Chiếc*	01		
	Loại 5ml	*Chiếc*	01		
	Loại 10ml	*Chiếc*	01		
	Loại 20ml	*Chiếc*	01		
	Giá đựng pipet	*Chiếc*	01		
26	Bộ micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành hút lượng rất nhỏ dung dịch	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, áp suất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (20 ÷ 200) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Giá để micropipet	*Chiếc*	*01*		
27	Bộ phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành rót dung dịch	Vật liệu thủy tinh trong suốt chịu nhiệt, chịu hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại Ø50mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø75mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại Ø100m	*Chiếc*	*01*		
28	Bộ ống đong	Bộ	03	Dùng để đong dung dịch	Làm bằng thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
29	Bộ chày, cối	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Vật liệu: sứ; Đường kính: (100 ÷ 150) mm
30	Đũa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành pha hóa chất	- Vật liệu thuỷ tinh - Dài: ≥ 250 mm
31	Kẹp gắp cốc	Chiếc	06	Dùng để kẹp cốc trong phân tích các chỉ tiêu hóa lý	Loại thông dụng trên thị trường
32	Khay	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nguyên liệu, dụng cụ	- Vật liệu inox - Kích thước (dài x rộng x cao): ≥ (250 x 200 x 100) mm
33	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để hỗ trợ lấy dung dịch	Vật liệu cao su, chịu ăn mòn hóa chất
34	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	36	Dùng để hỗ trợ lấy hóa chất	Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất.
35	Cốc nung	Chiếc	06	Dùng để nung mẫu trong xác định hàm lượng tro	Vật liệu sứ chịu nhiệt
36	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

(Xem tiếp Công báo số 1661 + 1662)

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