PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 655 + 656)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 41b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ SẢN XUẤT GỐM, SỨ XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sản xuất gốm, sứ xây dựng

Mã nghề: 50510516

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 36: DANH MỤC THIẾT BỊ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Sản xuất gốm sứ xây dựng
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ, DỤNG CỤ CHUYÊN NGÀNH			
1	Bộ mẫu nguyên liệu xương	Bộ	01	Theo yêu cầu kỹ thuật của các nhà máy hiện đang sử dụng để sản xuất.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đất sét sản xuất gạch ngói	*Kg*	*05*	
	Đất sét sản xuất sứ vệ sinh	*Kg*	*05*	
	Đất sét sản xuất gạch ốp lát	*Kg*	*05*	
	Cao lanh	*Kg*	*05*	
	Trường thạch	*Kg*	*05*	
	Đô lô mít	*Kg*	*05*	
	Đá vôi	*Kg*	*05*	
	Talc	*Kg*	*05*	
2	Bộ mẫu nguyên liệu men	Bộ	01	Theo yêu cầu kỹ thuật của các nhà máy hiện đang sử dụng để sản xuất.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đất sét men	*Kg*	*03*	
	Cao lanh men	*Kg*	*03*	
	Trường thạch men	*Kg*	*03*	
	Đô lô mít	*Kg*	*03*	
	Đá vôi	*Kg*	*03*	
	Talc	*Kg*	*03*	
	Zircon	*Kg*	*03*	
	Thạch anh	*Kg*	*03*	
	Frít trong	*Kg*	*03*	
	Frít đục	*Kg*	*03*	
	Frít mờ	*Kg*	*03*	
3	Bộ mẫu màu	Bộ	01	Theo yêu cầu kỹ thuật của các nhà máy hiện đang sử dụng để sản xuất.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Màu vàng chanh	*Kg*	*01*	
	Màu vàng cam	*Kg*	*01*	
	Màu nâu	*Kg*	*01*	

	Màu đỏ cờ	*Kg*	*01*	
	Màu hồng	*Kg*	*01*	
	Màu tím	*Kg*	*01*	
	Màu xanh lá cây	*Kg*	*01*	
	Màu xanh lam	*Kg*	*01*	
	Màu da trời	*Kg*	*01*	
	Màu tím	*Kg*	*01*	
	Màu đen	*Kg*	*01*	
4	Bộ cối, chày	Bộ	03	- Vật liệu: bằng sứ hoặc đá mã não. - Đường kính cối: 10cm ÷ 15cm.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cối	*Chiếc*	*01*	
	Chày	*Chiếc*	*01*	
5	Bộ cân	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01/02*	*- Cân được: ≤ 50kg* *- Độ chính xác: ± 10g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Cân được: ≥ 20 kg.*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Cân được: ≥ 2000 g.* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân thủy tĩnh	*Chiếc*	*01*	*- Cân được: ≥ 5 Kg* *- Độ chính xác: 0,1 g* *- Dung tích thùng chứa nước: ≥ 5 lít*
6	Bộ sàng tiêu chuẩn	Bộ	02	- Đường kính khung sàng: (200÷300) mm. - Một bộ gồm: (10÷16) chiếc
7	Dụng cụ đo độ dẻo của nguyên liệu sét, cao lanh	Chiếc	01	- Đo được chỉ số dẻo - Kích thước hộp dụng cụ: dài 150 mm, rộng 125 mm, cao 110 mm.
8	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất gạch ngói đất sét nung	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
9	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất sứ vệ sinh	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
10	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất gạch ốp lát ceramic	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
11	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất gạch ốp lát granite	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D

12	Mô hình phần mềm máy nghiền bi ướt gián đoạn	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
13	Mô hình phần mềm máy nghiền bi ướt liên tục	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
14	Mô hình phần mềm bể khuấy hồ	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
15	Mô hình phần mềm tháp sấy phun	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
16	Mô hình phần mềm tháp sấy phun	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
17	Mô hình phần mềm máy cán trục	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
18	Mô hình phần mềm máy nhào trộn hai trục có lưới lọc	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
19	Mô hình phần mềm máy nhào đùn liên hợp có hút chân không	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
20	Mô hình phần mềm máy ép ngói sáu mặt	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
21	Mô hình phần mềm máy cắt gạch	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
22	Mô hình phần mềm băng đổ rót áp lực trung bình	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
23	Mô hình phần mềm máy ép thủy lực	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
24	Ca bin kiểm tra, sửa chữa sản phẩm sứ mộc	Bộ	02/01	- Kích thước: + Dài (1,6÷1,8) m + Cao (1,8÷2,0) m + Rộng (1,2÷1,4) m - Có đủ các thiết bị phụ trợ.

25	Ca bin phun men	Bộ	02/01	- Kích thước: + Dài (1,2÷1,5) m + Cao (1,8÷2,0) m + Rộng (0,8÷1,0) m - Có đủ các thiết bị phụ trợ.
26	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02/03	- Công suất: ≥ 700W - Lắp được mũi khoan đến 12 mm
27	Máy mài cầm tay	Chiếc	02/03	- Công suất: ≥ 500W - Đường kính đá: ≤ 100 mm
28	Mô hình phần mềm lò sấy tuynel	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
29	Mô hình phần mềm lò sấy phòng	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
30	Mô hình phần mềm lò sấy nằm	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
31	Mô hình phần mềm lò nung tuynel	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
32	Mô hình phần mềm lò nung con thoi	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
33	Mô hình phần mềm lò nung thanh lăn	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
34	Mô hình phần mềm máy mài bóng, mài nanô	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
35	Mô hình phần mềm thiết bị phân loại gạch ốp lát	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
36	Mô hình phần mềm hệ thống thông gió	Bộ	01	Phần mềm mô phỏng 3D
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quạt ly tâm	*Chiếc*	*01*	
	Quạt hướng trục	*Chiếc*	*01*	
	Van xoay cánh bướm	*Chiếc*	*01*	
	Van xoay kéo lên xuống hình chữ nhật	*Chiếc*	*01*	
	Van xoay cửa tròn	*Chiếc*	*01*	

37	Mô hình phần mềm hệ thống cung cấp nhiên liệu đốt lò	Bộ	01	Phần mềm mô phỏng 3D
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hệ thống cấp nhiên liệu khí	*Chiếc*	*01*	
	Hệ thống cấp nhiên liệu lỏng	*Chiếc*	*01*	
	Hệ thống cấp nhiên liệu than	*Chiếc*	*01*	
38	Mẫu vật liệu chịu lửa, cách nhiệt	Bộ	*01*	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gạch tiêu chuẩn FB1	*Viên*	*05/01*	*Sa mốt B1:* *- Dài 230 mm* *- Rộng 113 mm* *- Dày 65 mm*
	Gạch cuốn vòm AD5 (230)	*Viên*	*05/01*	*Sa mốt B1:* *- Dài 230 mm* *- Rộng 123 mm* *- Dày (65/59) mm*
	Gạch chân cuốn	*Viên*	*05/01*	*Sa mốt B1:* *- Dài 230 mm* *- Rộng (115/60) mm* *- Dày 115 mm*
	Viên cuốn kèm viên AD5 (gấp 1,5)	*Viên*	*05/01*	*Sa mốt B1:* *- Dài 230 mm* *- Rộng 185 mm* *- Dày (65/59) mm*
	Viên cuốn kèm AD5 (gấp 1,25)	*Viên*	*05/01*	*Sa mốt B1:* *- Dài 230 mm* *- Rộng 156 mm* *- Dày (65/59) mm*
	Gạch cách nhiệt	*Viên*	*05/01*	*Samốt nhẹ:* *- Dài 230 mm* *- Rộng 113 mm* *- Dày 65 mm*
	Sạn cách nhiệt	*Kg*	*10*	*Sạn samốt B1, cỡ hạt qua sàng 0,125mm > 95%, độ ẩm < 5%*
	Tấm kê	*Chiếc*	*10*	*Vật liệu: SiC*
	Trụ đỡ	*Chiếc*	*10*	*Vật liệu: SiC*
	Bông gốm	*Kg*	*10*	*Vật liệu: sợi thủy tinh chịu nhiệt*

	Gạch chịu lửa xây goòng	*Chiếc*	*10*	
39	Bộ PLC đo nhiệt độ	Chiếc	02/01	Đo được: ≥ 1300°C
40	Dụng cụ đo áp suất	Chiếc	02/01	Đo được: ≥ 3 atm
41	Thiết bị đo nồng độ khí CO, CO_2 …	Chiếc	02	Đo được môi trường Oxy hóa, môi trường khử trong thiết bị nhiệt
42	Ẩm kế	Chiếc	02	Đo được độ ẩm của môi trường khí thải, khí nóng của lò
43	Mô hình phần mềm máy nghiền búa	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
44	Mô hình phần mềm máy nghiền xa luân	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
45	Máy sàng rung	Chiếc	01	- Năng suất: ≥ 300 kg/giờ - Đường kính lỗ sàng: ≤ 1,5 mm
46	Xe thùng	Chiếc	02	Tải trọng: ≥ 0,2 tấn.
47	Cuốc bàn	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời diểm mua sắm
48	Xẻng	Chiếc	06	
49	Bộ thước đo	Bộ	03/01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước dây (cuộn)	*Chiếc*	*03/06*	*Đo được: ≥ 10 m*
	Thước lá	*Chiếc*	*03/06*	*- Đo được: ≥ 0,8 m* *- Độ chính xác: 1 mm*
	Thước lá căn	*Chiếc*	*01*	*- Đo được: ≥ 1,5 mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*03/06*	*- Độ mở: 150 mm ÷ 800 mm* *- Độ chính xác: 0,2 mm*
50	Ẩm kế	Chiếc	02	- Đo được độ ẩm: ≤ 25% - Nhiệt độ: ≤ 240°C
51	Dụng cụ đo độ dẻo của đất sét	Chiếc	02	- Khối lượng của trục và tấm đập: ≥1,2 kg. - Tấm đập cách mặt đế: ≥18,5 cm. - Đường kính mẫu: ≥ Φ30 mm
52	Mô hình phần mềm dây chuyền gia công phối liệu dạng dẻo	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
53	Máy pha than	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 1,5 m^3/h.
54	Máy cấp liệu	Chiếc	01	- Năng suất: (1,0÷1,5) m^3/h - Động cơ: (1,7÷2,0) kW

55	Máy nghiền trục lăn	Chiếc	01	- Năng suất: (1,0÷1,5) m^3/h - Động cơ: (4,0÷4,5) kW
56	Máy nhào trộn 2 trục	Chiếc	01	- Năng suất: (1,0÷1,5) m^3/h - Động cơ: (4,0÷4,5) kW
57	Bể ủ phối liệu	Chiếc	01/02	Thể tích: ≥ 3 m^3.
58	Thùng chứa than	Chiếc	03	Dung tích: ≥ 0,02 m^3
59	Bộ dụng cụ đo độ dẻo phối liệu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Côn tiêu chuẩn	*Chiếc*	*03*	*Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành*
	Bát sứ	*Chiếc*	*03*	*Đường kính: (80÷100) mm*
	Tấm kính mờ	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (400x500) mm*
	Hộp nhôm	*Chiếc*	*03*	*- Có nắp kín* *- Dung tích: ≥ 40 g*
60	Bộ máy nghiền bi ướt gián đoạn	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ	*Chiếc*	*01*	Tốc độ quay thùng nghiền: ≥ 38 vòng/phút
	Bình nghiền 10 lít	*Chiếc*	*01*	Nghiền được: 5÷7 kg nguyên liệu
	Bình nghiền 20 lít	*Chiếc*	*01*	Nghiền được: 10÷15 kg nguyên liệu
61	Xe nâng tay	Chiếc	01/04	- Trọng tải: ≤ 3 tấn - Độ cao nâng: ≥ 250 mm
62	Thùng chứa nguyên liệu	Chiếc	01	Dung tích: ≥ 10 lít
63	Xô	Chiếc	18/36	- Vật liệu bằng nhựa chống ăn mòn với phụ gia. - Dung tích: ≥ 5 lít
64	Cốc đo	Chiếc	03	- Dung tích: ≥ 0,5 lít - Vật liệu: thủy tinh hoặc nhựa - Độ chính xác đến: 10 ml
65	Máy sàng rung khử từ	Chiếc	01	- Loại có 2 tầng sàng (tầng trên lỗ sàng ≤ 0,5 mm, tầng dưới lỗ sàng ≤ 0,1mm). - Năng suất: ≥ 0,5 m^3/giờ
66	Bộ dụng cụ lấy mẫu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Muôi lấy mẫu	*Chiếc*	*01*	*- Dung tích: ≥ 200 ml* *- Vật liệu:nhựa hoặc inox*
	Cốc đựng mẫu	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: thủy tinh hoặc nhựa, có nắp.* *- Dung tích: ≥ 200 ml*

67	Bộ dụng cụ xác định các tính chất công nghệ của hồ	Bộ	01	Sai số của giá trị đo đếm: ≤ 0,1 %
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cốc đo tỷ trọng	*Chiếc*	*01*	
	Nhớt kế 360°	*Chiếc*	*01*	
	Cốc ford bấm giây	*Chiếc*	*01*	
68	Thùng chứa hồ	Chiếc	06	- Vật liệu: thép không gỉ hoặc nhựa. - Dung tích: ≥ 80 lít
69	Máy khuấy điều chỉnh tốc độ	Chiếc	01	- Dung tích: (0,5÷1,0) m^3 - Động cơ: (0,7 ÷1,0) kW
70	Mô hình phần mềm vận chuyển và ủ phối liệu hạt	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
71	Bộ sàng thí nghiệm tiêu chuẩn	Bộ	01	Đường kính khung sàng (200÷300) mm.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sàng 0,6 mm	*Chiếc*	*01*	
	Sàng 0,425 mm	*Chiếc*	*01*	
	Sàng 0,3 mm	*Chiếc*	*01*	
	Sàng 0,25 mm	*Chiếc*	*01*	
	Sàng 0,1 mm	*Chiếc*	*01*	
72	Mô hình phần mềm máy ép đùn liên hợp hút chân không	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
73	Máy ép đùn liên hợp hút chân không	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 1.000 viên/h Động cơ: (10 ÷15) kW
74	Bàn cắt tự động	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 1.000 viên/h Động cơ: (0,7 ÷1,0) kW
75	Băng tải cao su phẳng	Chiếc	01	- Chiều rộng mặt băng: ≥ 0,4 m, - Vận tốc băng: ≤ 6 m/phút.
76	Xe bàn	Chiếc	03/06	Tải trọng: ≥ 0,3 tấn.
77	Kệ xếp gạch xây sau tạo hình (Palet)	Chiếc	03/09	- Tải trọng: ≥ 0,5 tấn. - Kết cấu để vận chuyển bằng xe nâng

78	Thùng đựng phế phẩm	Chiếc	01/06	- Dung tích: ≥ 0,6 m^3. - Kết cấu để vận chuyển bằng xe nâng.
79	Bộ sản phẩm gạch mộc mẫu.	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gạch R60	*Viên*	*02*	
	Gạch Đ60	*Viên*	*02*	
	Gạch R90	*Viên*	*02*	
	Gạch lát chẻ (300x300)	*Viên*	*02*	
	Gạch lát chẻ (400x400)	*Viên*	*02*	
80	Giá xếp các sản phẩm mộc	Chiếc	02/01	- Vật liệu: bằng gỗ hoặc thép. - Chiều cao: ≤ 1,5 m
81	Mô hình phần mềm máy ép dập sáu mặt	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
82	Máy dập thủ công	Chiếc	02/01	Lực ép: ≥ 1 tấn
83	Dàn phơi ngói	Chiếc	03/06	- Tải trọng: ≥ 0,5 tấn - Kết cấu để vận chuyển bằng xe nâng
84	Khay đỡ ngói	Chiếc	100	Loại ngói 22 viên/m^2
85	Bộ dụng cụ hoàn thiện sản phẩm ngói	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn xoay	*Chiếc*	*03*	*- Điều chỉnh được chiều cao;* *- Xoay được 360 độ* *- Kích thước:* *+ Dài ≥ 300 mm* *+ Rộng ≥ 200 mm*
	Dao cắt vỉa	*Chiếc*	*03*	*- Vật liệu: thép* *- Kết cấu 1 đầu cắt, 1 đầu xuyên lỗ, đường kính lỗ ≥ 0,5mm*
	Bàn đập	*Chiếc*	*03*	*- Kích thước:* *+ Dài ≥ 350 mm* *+ Rộng ≥ 120 mm* *+ Dày ≥ 8 mm*
86	Mô hình phần mềm máy ép thủy lực	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
87	Bảng điều khiển máy ép thủy lực	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D

88	Máy trộn bột liệu (trộn khô)…	Chiếc	01	- Dung tích thùng trộn: (100÷120) lít. - Động cơ: (1,7÷2,0) kW
89	Mô hình phần mềm nạp liệu	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
90	Bộ khuôn ép	Bộ	01	Theo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khuôn trên	*Chiếc*	*01*	
	Khuôn dưới	*Chiếc*	*01*	
	Lớp lót khuôn	*Chiếc*	*01*	
91	Thiết bị đo mật độ mộc ép gạch ốp lát	Chiếc	01	- Kích thước đầu đo: 0,5 mm^2, 0,75 mm^2, 1 mm^2, 1,5 mm^2, 2 mm^2. - Kích thước gạch tối đa: 550x550 mm.
92	Mô hình phần mềm băng đổ rót áp lực thấp	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
93	Mô hình phần mềm băng đổ rót áp lực cao	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
94	Xô	Chiếc	18/36	- Vật liệu bằng nhựa chống ăn mòn với phụ gia. - Dung tích: ≥ 5 lít
95	Đèn pin	Chiếc	09/18	Cường độ sáng: ≤ 200 Lux
96	Bộ dụng cụ tạo hình đổ rót thủ công	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Túi vải	*Chiếc*	*18*	*Dung tích: ≥ 02 lít.*
	Ca rót hồ	*Chiếc*	*18*	*Dung tích: ≥ 01 lít.*
	Ống rót	*Chiếc*	*18*	*- Đường kính ống phù hợp với lỗ rót hồ của khuôn* *- Chiều dài: ≥ 150 mm*
97	Bộ khuôn mẫu tạo hình sứ	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khuôn két nước	*Chiếc*	*03*	
	Khuôn thân bệt	*Chiếc*	*03*	
	Khuôn chậu rửa	*Chiếc*	*03*	
	Khuôn tiểu treo	*Chiếc*	*03*	

98	*Bộ dụng cụ hoàn thiện sản phẩm*	*Bộ*	*03*	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ống khoan Φ5	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ5 mm*
	Ống khoan Φ10	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ10 mm*
	Ống khoan Φ18	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ18 mm*
	Ống khoan Φ30	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ30 mm*
	Ống khoan Φ60	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ60 mm*
	Ống khoan Φ75	*Chiếc*	*01*	*Đường kính lỗ: Φ75 mm*
	Gôm mút	*Chiếc*	*01*	
	Dao nạo	*Chiếc*	*01*	
	Xô	*Chiếc*	*01*	
	Đèn bin	*Chiếc*	*01*	
99	Bàn xếp sản phẩm	Chiếc	06/18	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn.
100	Bảng điều khiển lò sấy tuynel	Bộ	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò sấy tuynel thông dụng tại thời điểm mua sắm
101	Mô hình phần mềm sấy môi trường sản phẩm mộc	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
102	Bảng điều khiển sấy môi trường	Bộ	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển sấy môi trường thông dụng tại thời điểm mua sắm
103	Bảng điều khiển lò sấy phòng	Bộ	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò sấy phòng thông dụng tại thời điểm mua sắm
104	Dụng cụ đo nhiệt độ phòng sấy	Chiếc	01/03	- Đo được: ≤ 100°C - Độ chính xác: ±1°C
105	Dụng cụ đo độ ẩm phòng sấy	Chiếc	03	- Đo độ ẩm: ≤ 100% - Độ chính xác: ±3%
106	Bộ mẫu mộc sứ lỗi	Bộ	01	Độ ẩm sản phẩm mộc: ≤ 3%
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mẫu mộc sứ có lỗi châm kim	*Chiếc*	*01*	
	Mẫu mộc sứ có lỗi nứt	*Chiếc*	*01*	

	Mẫu mộc sứ có lỗi tách lớp	*Chiếc*	*01*	
	Mẫu mộc sứ có lỗi biến dạng	*Chiếc*	*01*	
107	Bộ dụng cụ sửa lỗi	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao cạo	*Chiếc*	*18/02*	- Vật liệu: thép cứng có độ đàn hồi - Kích thước: + Dài ≥ 200 mm + Rộng ≥ 30 mm
	Dao khoan	*Chiếc*	*06*	
	Gôm mút	*Chiếc*	*06*	Kích thước: dài ≥ 15 cm, rộng ≥ 10 cm, cao ≥ 5 cm.
	Dầu hỏa	*Lít*	*01*	
	Đèn pin	*Chiếc*	*06*	Cường độ sáng: ≤ 200 Lux
108	Xe chuyên dụng	Chiếc	03/09	- Vật liệu: thép có các tầng xếp sản phẩm. - Kích thước: + Dài ≥ 2 m + Rộng ≥ 0,6 m + Cao ≥ 1,5 m
109	Ni vô	Chiếc	06/02	Chiều dài: ≥ 1 m
110	Bộ dưỡng kiểm tra sản phẩm mộc	Bộ	03/01	- Vật liệu bằng mica hoặc nhựa - Hình dáng, kích thước theo bản vẽ chế tạo khuôn.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dưỡng kiểm tra thân bệt	*Chiếc*	*03*	
	Dưỡng kiểm tra két nước	*Chiếc*	*03*	
	Dưỡng kiểm tra chậu rửa	*Chiếc*	*03*	
	Dưỡng kiểm tra tiểu treo	*Chiếc*	*03*	
111	Mô hình phần mềm lò sấy đứng	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
112	Bảng điều khiển lò sấy nằm	Bộ	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò sấy nằm thông dụng tại thời điểm mua sắm
113	Bảng điều khiển lò sấy đứng	Bộ	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò sấy đứng thông dụng tại thời điểm mua sắm

114	Bộ mẫu sản phẩm mộc sau sấy điển hình	Bộ	01	Kích thước mẫu: dài ≥ 300, rộng ≥ 300, dày ≥ 7 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gạch granite	*Chiếc*	*01*	
	Gạch ốp ceramic	*Chiếc*	*01*	
	Gạch lát ceramic	*Chiếc*	*01*	
115	Máy khuấy	Chiếc	03/01	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điều chỉnh được tốc độ khuấy - Đường kính cánh khuấy: ≥ 300mm
116	Bộ sàng thí nghiệm tiêu chuẩn	Chiếc	02	Lỗi mắt lưới sàng: 45 µm
117	Mô hình phần mềm dây chuyền tráng men	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
118	Mô hình phần mềm thiết bị tráng men chuông	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
119	Mô hình phần mềm máy in lưới lụa tự động	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
120	Mô hình phần mềm máy in kỹ thuật số	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
121	Mô hình phần mềm máy in rulô	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
122	Bàn in lưới thủ công	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn in	*Chiếc*	*01*	Kích thước: dài (100÷150) cm, rộng (90÷120) cm, cao (60÷ 90) cm
	Khung lưới in và lưới in	*Chiếc*	*01*	Kích thước: dài (80÷100) cm, rộng (60÷80) cm, dày (3÷7) cm
	Lưới in	*Chiếc*	*01*	- Kích thước: dài ≥ 2m, rộng ≥ 1m. - Mắt lưới in: #68
	Dao in	*Chiếc*	*01*	Vật liệu: nhựa mềm Kích thước: dài (40÷60) cm
	Mực in lưới	*Chiếc*	*01*	

123	Bộ thiết bị chế tạo lưới in lụa	Bộ	01	Loại thông dụng bán trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn căng lưới	*Chiếc*	*01*	
	Tủ sấy lưới	*Chiếc*	*01*	
	Dao quét chất bắt sáng	*Chiếc*	*01*	
	Máy chụp film mở lưới	*Chiếc*	*01*	
	Thùng rửa lưới	*Chiếc*	*01*	
	Súng phun cao áp	*Chiếc*	*01*	
124	Bộ hóa chất chế tạo lưới in lụa	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chất bắt sáng	*Lít*	*01*	Độ nhớt khoảng 12.000 mPas
	Chất làm cứng lưới	*Lít*	*01*	
	Chất tẩy chất bắt sáng	*Lít*	*01*	
125	Bộ dụng cụ phun men, dán chữ, in mác sản phẩm mộc sứ		03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao cạo	*Chiếc*	*01*	- Vật liệu: thép cứng có độ đàn hồi - Kích thước: + Dài ≥ 200 mm + Rộng ≥ 30 mm
	Dao khoan	*Chiếc*	*01*	
	Gôm mút	*Chiếc*	*01*	
	Dầu hỏa	*Lít*	*01*	
	Đèn pin	*Chiếc*	*06*	Cường độ sáng: ≤ 200 Lux
	Dưỡng	*Chiếc*	*01*	- Vật liệu bằng mica hoặc nhựa - Kích thước theo bản vẽ thiết kế
	Đế can	*Chiếc*	*01*	
126	Dưỡng khung in mác và dán chữ	Chiếc	09	Khung phù hợp với kích thước của lưới in mác, chữ dán
127	Lưới in nhãn mác	Chiếc	09	Theo thiết kế cho các sản phẩm
128	Mô hình phần mềm khí động học trong lò tuynel	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D

129	Bảng điều khiển lò nung tuynel	Chiếc	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò nung tuynel thông dụng tại thời điểm mua sắm
130	Bộ PLC đo nhiệt độ	Chiếc	02	Mức đo: ≤ 1250°C
131	Mô hình phần mềm khí động học trong lò con thoi	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
132	Bảng điều khiển lò nung con thoi	Chiếc	01	Mô hình tĩnh, tỉ lệ ≥ 1:100 so với kích thước của bảng điều khiển lò nung con thoi thông dụng tại thời điểm mua sắm
133	Bộ mẫu sản phẩm sứ mộc	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sản phẩm thân bệt	*Chiếc*	*01*	
	Sản phẩm két nước	*Chiếc*	*01*	
	Sản phẩm chậu rửa	*Chiếc*	*01*	
	Sản phẩm tiểu treo	*Chiếc*	*01*	
134	Bộ sản phẩm sứ sau nung	Bộ	01	Có đủ dạng khuyết tật thường gặp trên các sản phẩm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sản phẩm thân bệt	*Chiếc*	*05*	
	Sản phẩm két nước	*Chiếc*	*05*	
	Sản phẩm chậu rửa	*Chiếc*	*05*	
	Sản phẩm tiểu treo	*Chiếc*	*05*	
135	Mô hình phần mềm khí động học trong lò thanh lăn	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
136	Mô hình phần mềm thiết bị làm sạch thanh lăn	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
137	Bảng điều khiển lò nung thanh lăn	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D

138	Thanh lăn gốm	Chiếc	3	Vật liệu: gốm chịu nhiệt
139	Dụng cụ đo áp cột nước	Chiếc	01	- Dải đo: 0 mm ÷ 200 mm. - Vạch chia độ của thước đo: 1 mm.
140	Xe goòng nung sản phẩm gạch ngói	Chiếc	01	Loại thông dụng trong sản xuất
141	Dụng cụ đóng đai cầm tay	Chiếc	03/09	Lực căng đai: ≥ 5 kg.
142	Ghế dỡ goòng	Chiếc	03/02	Có ít nhất 2 bậc.
143	Mẫu sản phẩm gạch, ngói	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sản phẩm R60 (A1+A2)	*Viên*	*02*	
	Sản phẩm ngói 22 (A1+A2)	*Viên*	*02*	
	Sản phẩm gạch lát chẻ (A1+A2)	*Viên*	*02*	
144	Giá xếp các sản phẩm nung	Chiếc	02/01	- Vật liệu: bằng gỗ hoặc thép. - Chiều cao: ≤ 1,5 m
145	Mô hình phần mềm dây chuyền phân loại, đóng gói sản phẩm gạch ốp lát	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
146	Bàn so màu	Chiếc	01	Dàn đèn có cường độ ánh sáng: 300÷400 lux
147	Bộ mẫu sản phẩm gạch	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại (300x250)mm	*Viên*	*10*	
	Loại (300x300)mm	*Viên*	*10*	
	Loại (400x400)mm	*Viên*	*10*	
148	Đèn kiểm tra khuyết tật bề mặt men	Chiếc	06	Công suất: ≤ 100 W Điện áp: 220V
149	Máy đo độ bóng	Chiếc	01	- Vùng đo: (200÷250) mm^2 - Tiêu chuẩn: EN ISO 2813; ISO 7688

150	Bộ vật tư đóng gói sản phẩm	Bộ	03	Theo yêu cầu kỹ thuật hiện hành của nhà máy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vỏ hộp	*Chiếc*	*01*	
	Dây đai	*Kg*	*01*	
	Băng dính	*Cuộn*	*01*	
	Con dấu	*Chiếc*	*01*	
151	Bộ sản phẩm đóng gói	Bộ	01	Theo yêu cầu kỹ thuật hiện hành của nhà máy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hộp sản phẩm gạch granite	*Hộp*	*01*	
	Hộp sản phẩm gạch ốp ceramic	*Hộp*	*01*	
	Hộp sản phẩm gạch lát ceramic	*Hộp*	*01*	
152	Xe goòng nung sản phẩm sứ vệ sinh	Chiếc	02/01	Loại thông dụng trong sản xuất
153	Dụng cụ kiểm tra độ xả nước của sản phẩm bệt	Bộ	02/01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*06/03*	*Áp lực nước cấp ≥ 3 atm*
	Bi nhựa	*Kg*	*04/02*	*Đường kính bi: (12 ÷ 15) mm*
154	Cốc đo tỷ trọng chất lỏng	Chiếc	03	- Vật liệu: thủy tinh hoặc thép không gỉ - Dung tích: 100 ml - Trọng lượng: 200 gam
155	Máy đo độ bền uốn	Chiếc	01	- Lực nén: (10÷250) kN. - Độ chính xác: ≤ 0,1%.
156	Lò nung thí nghiệm	Chiếc	01	- Nhiệt độ nung: (1250÷1350)^{o}C. - Dung tích buồng nung: (7÷15) lít
157	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	02	Độ chính xác: ± 1 giây.
158	Bộ ống Pipet thí nghiệm	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng được sử dụng trong phòng thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 150 mm	*Chiếc*	*06*	
	Loại 250 mm	*Chiếc*	*06*	
	Loại 300 mm	*Chiếc*	*06*	
	Loại 500 mm	*Chiếc*	*06*	

159	Bàn thí nghiệm	Chiếc	09/12	- Chịu được hóa chất. - Diện tích: ≥ 1 m^2. - Tải trọng: ≥ 80 kg.
160	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	Chiếc	06	- Có ít nhất 3 tầng giá, cao ≤ 1,6m. - Vật liệu bằng thép hoặc gỗ.
161	Máy ép thí nghiệm	Chiếc	01	- Có sức nâng: ≥ 5 tấn - Hành trình tối đa 75 mm.
162	Cân điện tử	Chiếc	01	- Cân được: ≤ 240 g - Độ chính xác: 0,01g
163	Tủ sấy tự động	Chiếc	01	- Dung tích: (40÷55) lít. - Nhiệt độ sấy: Điều chỉnh nhiệt độ từ nhiệt độ phòng đến 220°C. - Điện áp 220V/50Hz
164	Lò nung thí nghiệm	Chiếc	01	- Nhiệt độ nung tối đa 1200°C. - Điện áp: 20V/50Hz. - Dung tích: (7÷15) lít
165	Bếp điện	Chiếc	01	- Công suất tối thiểu 1000W. - Điện áp 20V/50Hz.
166	Đèn cồn	Chiếc	02	- Vật liệu: thuỷ tinh chịu nhiệt - Nắp thuỷ tinh kín, nút xỏ bấc bằng sứ.
167	Máy cất nước 1 lần	Chiếc	01	- Công suất: (2÷4) lít/giờ; - Chất lượng nước đầu ra: pH = (5,6÷6,0).
168	Bình cầu	Chiếc	02	- Dung tích: ≥ 250 ml. - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt. - Có nhánh và không có nhánh.
169	Bình xịt tia nước	Chiếc	02	- Dung tích: ≥ 500 ml. - Vật liệu: nhựa.
170	Bình tam giác	Bộ	03	- Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình tam giác 100 ml	*Chiếc*	*01*	
	Bình tam giác 250 ml	*Chiếc*	*01*	
171	Bình định mức	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình định mức 100ml	*Chiếc*	*01*	Vạch chia độ nhỏ nhất: 10 ml
	Bình định mức 250 ml	*Chiếc*	*01*	Vạch chia độ nhỏ nhất: 25 ml
172	Pipet	Bộ	03	- Vật liệu: thuỷ tinh trung tính, chịu nhiệt. - Kích thước chỗ phình: Đường kính: ≥ 16mm. Chiều dài: ≥40mm.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pipet 5 ml	*Chiếc*	*01*	
	Pipet 20 ml	*Chiếc*	*01*	

173	Buret	Bộ	03	- Vật liệu: thuỷ tinh trung tính, chịu nhiệt. - Vạch chia: 0,05ml (thể tích 10 ml); 0,1 ml (thể tích 25ml).
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Buret 10 ml	*Chiếc*	*01*	
	Buret 25 ml	*Chiếc*	*01*	
174	Ống đong	Chiếc	02	- Vật liệu: thuỷ tinh trung tính. - Vạch chia độ: (1÷100) ml.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ống đong 10 ml	*Chiếc*	*01*	
	Ống đong 25 ml	*Chiếc*	*01*	
	Ống đong 100 ml	*Chiếc*	*01*	
175	Cốc thuỷ tinh	Bộ	01	- Vật liệu: thuỷ tinh trung tính, chịu nhiệt.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cốc thuỷ tinh 100 ml	*Chiếc*	*01*	Vạch chia độ: 10 ml
	Cốc thuỷ tinh 250 ml	*Chiếc*	*01*	Vạch chia độ: 25 ml
	Cốc thuỷ tinh 500 ml	*Chiếc*	*01*	Vạch chia độ: 50 ml
176	Chén sứ	Chiếc	03	- Vật liệu: bằng sứ. - Dung tích: (100÷150) ml.
177	Chén bạch kim	Chiếc	02/01	Dung tích: (100÷150) ml
178	Bát sứ, tấm kính đậy	Bộ	01	- Loại thông dụng trang bị cho phòng thí nghiệm tại thời điểm mua sắm
179	Giấy lọc	Hộp	03	- Vật liệu: giấy lọc. - Kích thước: (Φ55÷Φ110) mm.
180	Phễu lọc	Chiếc	02	- Vật liệu: thuỷ tinh trung tính, chịu nhiệt.
181	Chậu thủy tinh	Chiếc	02	- Kích thước miệng: Φ200 mm.
182	Bình hút ẩm	Chiếc	02	- Vật liệu: bằng thuỷ tinh. - Dung tích: 10 lít ÷ 20 lít.
183	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Lưu lượng hút: (0,3÷ 0,6) m^3/giây.
184	Bảo hộ lao động	Bộ	09	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về an toàn lao động.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần áo lội nước	*Bộ*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Ủng	*Đôi*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
185	Bình cứu hỏa	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình bột	*Chiếc*	*03*	
	Bình bọt	*Chiếc*	*03*	

186	Họng cứu hỏa	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
187	Tủ cứu thương	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
188	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất gạch chịu lửa samốt	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
189	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất xi măng	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
190	Mô hình phần mềm dây chuyền sản xuất thủy tinh	Chiếc	01	Phần mềm mô phỏng 3D
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
191	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng có bán trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
192	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1,8 m x 1,8 m

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ SẢN XUẤT GỐM, SỨ XÂY DỰNG

Trình độ: Cao đẳng nghề

(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Vũ Quốc Vương	Tiến sỹ Vật liệu xây dựng	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Bà Hoàng Thị Kim Phúc	Thạc sỹ Quản lý Kinh tế - Kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Trần Quốc Thái	Kỹ sư hóa Silicat	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Thái Bình	Thạc sỹ Vật liệu xây dựng	Ủy viên
6	Ông Lê Văn Kiên	Kỹ sư Vật liệu xây dựng	Ủy viên
7	Ông Trần Hải Thuật	Kỹ sư Vật liệu xây dựng	Ủy viên

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

Phụ lục 42a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Công nghệ sinh học

Mã nghề: 50420201

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Phân loại thực vật (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Sinh học tế bào (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Sinh lý thực vật (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Di truyền thực vật (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Hóa sinh thực vật (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ sở của nuôi cấy mô tế bào thực vật (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật phòng thí nghiệm (MĐ 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhà kính, nhà lưới (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật vườn ươm (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Trồng rừng (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây lâm nghiệp (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống hoa lan (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây chuối (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống hoa đồng tiền (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây dược liệu (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây lấy củ (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nông nghiệp hữu cơ (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Phân vi sinh (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: An toàn lao động và vệ sinh nông nghiệp (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sinh thái nông nghiệp (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Quản trị sản xuất trong nông nghiệp (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Khảo sát thị trường cây giống (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập sản xuất (MĐ 31)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vi sinh đại cương (MĐ 32)

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Quản lý dịch hại tổng hợp (MĐ 33)

Bảng 27: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (MĐ 34)

Bảng 28: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Côn trùng nông nghiệp (MĐ 35)

Bảng 29: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bệnh cây nông nghiệp (MĐ 36)

Bảng 30: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Công nghệ trồng cây không cần đất (MĐ 37)

Bảng 31: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây hoa cúc (MĐ 38)

Bảng 32: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nhân giống cây hoa Ly ly (MĐ 39)

Bảng 33: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu (MĐ 40)

Bảng 34: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Công nghệ sau thu hoạch (MĐ 41)

Bảng 35: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sản xuất nông nghiệp theo tiêu chuẩn VietGAP (MĐ 42)

Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 36: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Công nghệ sinh học

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Công nghệ sinh học, trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (*dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề Công nghệ sinh học trình độ trung cấp nghề đã được ban hành theo Quyết định số 1339/QĐ-TCDN ngày 24 tháng 12 năm 2014 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Công nghệ sinh học

1. Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 35, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 36: Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia cho các môn học, mô đun.

Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị cho các môn học, mô đun;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi thiết bị đáp ứng được cho tất cả các môn học, mô đun.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Công nghệ sinh học

Các trường đào tạo nghề Công nghệ sinh học, cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

- Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (Bảng 36);

- Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

PHẦN A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Kính quan sát	Bộ	01	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính hiển vi quang học	*Chiếc*	*02*		*Độ phóng đại: ≥ 40 X*
	Kính hiển vi soi nổi	*Chiếc*	*01*		*Độ phóng đại: 20 X ÷ 45 X*
	Kính lúp cầm tay	*Chiếc*	*09*		*Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X*
	Trắc vi thị kính	*Bộ*	*03*		*Độ chia: <0,1 mm*
2	Dụng cụ làm tiêu bản	Bộ	03	*Dùng để thực hành làm tiêu bản thực vật*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*03*		
	Kéo	*Chiếc*	*03*		
	Kim mũi mác	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán dài	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa thủy tinh đáy lồi	*Chiếc*	*03*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
	La men	*Hộp*	*01*		
	Lam kính	*Hộp*	*01*		
3	Kẹp ép cây	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm tiêu bản thực vật	Vật liệu không gỉ
4	Bình ngâm mẫu	Chiếc	06	Dùng để ngâm mẫu tiêu bản thực vật.	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo diện tích lá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo diện tích lá	Loại thông dụng trên thị trường

6	Bộ đo rễ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo rễ cây	Loại thông dụng trên thị trường
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
8	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ
9	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
10	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
11	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
12	Bình tam giác	Bộ	06	*Dùng để đựng dung dịch mẫu trong quá trình thực hành*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
13	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để đựng dung dịch, hóa chất phân tích cho thực hành*	*Có nắp, chịu được nhiệt độ cao, hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		

14	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để đong dung dịch, hóa chất trong quá trình thực hành*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
15	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành pha dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
16	Thước đo	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		
17	Máy định vị GPS cầm tay	Chiếc	01	Dùng để xác định vị trí của đối tượng lấy mẫu	- Lưu nhớ ≥ 500 điểm - Độ chính xác vị trí: ≤ 15 m - Độ chính xác tốc độ: ≥ 0,05m/giây
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
19	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: SINH HỌC TẾ BÀO

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Kính quan sát	Bộ	01	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính hiển vi quang học	*Chiếc*	*02*		*Độ phóng đại: ≥ 40 X*
	Kính hiển vi soi nổi	*Chiếc*	*01*		*Độ phóng đại: 20 X ÷ 45 X*
	Kính lúp cầm tay	*Chiếc*	*09*		*Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X*
	Trắc vi thị kính	*Bộ*	*03*		*Độ chia: <0,1 mm*
2	Dụng cụ làm tiêu bản	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn thực hành làm tiêu bản thực vật*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*03*		
	Kéo	*Chiếc*	*03*		
	Kim mũi mác	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán dài	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa thủy tinh đáy lồi	*Chiếc*	*03*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
	La men	*Hộp*	*01*		
	Lam kính	*Hộp*	*01*		
3	Kẹp ép cây	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm tiêu bản thực vật	Vật liệu không gỉ
4	Bình ngâm mẫu	Chiếc	06	Dùng để ngâm mẫu tiêu bản thực vật.	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo diện tích lá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo diện tích lá	Loại thông dụng trên thị trường

6	Bộ đo rễ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo rễ cây	Loại thông dụng trên thị trường
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
8	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ
9	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
10	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng hóa chất, dung dịch trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
11	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
12	Bình tam giác	Bộ	06	*Dùng để đựng các dung dịch mẫu, hóa chất trong quá trình thực hành*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
13	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
14	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để đong dung dịch, hóa chất trong quá trình thực hành*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		

15	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành pha dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
16	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		
17	Bình ngâm mẫu	Chiếc	06	Dùng để ngâm mẫu tiêu bản thực vật	Loại thông dụng trên thị trường
18	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ
19	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
20	Bình đựng nitơ lỏng	Chiếc	01	Dùng để đựng, vận chuyển nitơ	Dung tích: ≤ 10 lít
21	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
22	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô và vô trùng dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
23	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để đo nhiệt độ phản ứng	Loại thông dụng trên thị trường
24	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
26	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: SINH LÝ THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành lấy mẫu thực vật*	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa	*Chiếc*	*18*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*18*		
	Dao ghép	*Chiếc*	*18*		
	Kéo cắt cành	*Chiếc*	*18*		
	Kìm tách vỏ cây	*Chiếc*	*18*		
2	Kính quan sát	Bộ	01	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính hiển vi quang học	*Chiếc*	*02*		*Độ phóng đại: ≥ 40 X*
	Kính hiển vi soi nổi	*Chiếc*	*01*		*Độ phóng đại: 20 X ÷ 45 X*
	Kính lúp cầm tay	*Chiếc*	*09*		*Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X*
	Trắc vi thị kính	*Bộ*	*03*		*Độ chia: <0,1 mm*
3	Kẹp ép cây	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm tiêu bản thực vật	Vật liệu không gỉ
4	Dụng cụ trồng cây trong dung dịch	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành trồng mẫu cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khay gieo hạt	*Chiếc*	*18*		
	Giỏ trồng cây	*Chiếc*	*18*		
	Hộp trồng cây	*Chiếc*	*18*		

5	Đèn nông nghiệp	Bộ	06	Dùng thực hành chăm sóc và đánh giá ảnh hưởng ánh sáng tới cây trồng	Có thể điều chỉnh thời gian và cường độ chiếu sáng
6	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm, nhiệt độ môi trường	- Phạm vi đo độ ẩm: 5% ÷ 100% - Phạm vi đo nhiệt: -20 °C ÷ 60°C - Độ chính xác: ± 1%.
7	Máy đo cường độ ánh sáng (Lux kế)	Chiếc	01	Dùng để đo cường độ ánh sáng	- Phạm vi đo: 0 lux ÷ 400.000 lux - Sai số ≤ 10%
8	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu vật	Vật liệu không gỉ
9	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô và vô trùng dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
11	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
13	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: DI TRUYỀN THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Kính quan sát	Bộ	01	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính hiển vi quang học	*Chiếc*	*02*		*Độ phóng đại: ≥ 40 X*
	Kính hiển vi soi nổi	*Chiếc*	*01*		*Độ phóng đại: 20 X ÷ 45 X*
	Kính lúp cầm tay	*Chiếc*	*09*		*Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X*
	Trắc vi thị kính	*Bộ*	*03*		*Độ chia: <0,1 mm*
2	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ
3	Dụng cụ làm tiêu bản	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn thực hành làm tiêu bản thực vật*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*03*		
	Kéo	*Chiếc*	*03*		
	Kim mũi mác	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*03*		
	Panh kẹp cán dài	*Chiếc*	*03*		
	Đĩa thủy tinh đáy lồi	*Chiếc*	*03*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
	La men	*Hộp*	*01*		
	Lam kính	*Hộp*	*01*		
4	Bình ngâm mẫu	Chiếc	06	Dùng để ngâm mẫu tiêu bản thực vật.	Loại thông dụng trên thị trường

5	Bình đựng nitơ lỏng	Chiếc	01	Dùng để đựng, vận chuyển nitơ	Dung tích: ≤ 10 lít
6	Chậu trồng cây	Chiếc	18	Dùng để trồng cây	Loại thông dụng trên thị trường
7	Lồng lưới cách ly	Chiếc	06	Dùng để cách ly cây trong thực hành theo dõi đặc tính di truyền	Loại thông dụng trên thị trường
8	Khay gieo hạt	Chiếc	06	Dùng để gieo hạt	Loại thông dụng trên thị trường
9	Kẹp gắp hạt	Chiếc	06	Dùng để gắp hạt phấn lai tạo giống,	Vật liệu không gỉ
10	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
11	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
12	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng hóa chất, dung dịch trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
13	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
14	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
15	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250 °C - Dung tích: ≥ 53 lít
16	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
17	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: HOÁ SINH THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ
2	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phễu lọc sứ Buchner	*Chiếc*	*01*		*Đường kính phễu: 4 cm ÷ 7 cm*
	Bình hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Bơm hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Chân không tối đa: 600mmHg*
3	Bộ chưng cất Kjeldahl	Bộ	01	*Dùng để xác định hàm lượng nitơ tổng số*	*- Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C* *- Sai số: ≤ 1°C* *- Tỷ lệ thu hồi: ≥ 95%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ chưng cất	*Bộ*	*01*		
	Bộ phá mẫu	*Bộ*	*01*		
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Bể ổn nhiệt	Chiếc	02	Dùng để ổn định nhiệt độ phản ứng	- Thể tích: ≥ 5 lít - Sai số: ≤ 1^0C
6	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		

7	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
8	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		
9	Bình tam giác	Bộ	06	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
10	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
11	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		

12	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
13	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	02	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
14	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
15	Máy quang phổ	Chiếc	01	Dùng để xác định nồng độ dung dịch	- Phạm vi đo: (200÷1000) nm - Độ chính xác: ± 0,1%
16	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để đo nhiệt độ phản ứng	Loại thông dụng trên thị trường
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
18	Bộ bếp, nồi	Bộ	03	*Dùng để thực hiện phản ứng*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp điện	*Chiếc*	*01*		
	Nồi nấu	*Chiếc*	*01*		
19	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 6: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: CƠ SỞ CỦA NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W

8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít
11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		

15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		
16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		

20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250 °C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít

11	Bình trụ	Chiếc	18	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
12	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi cấy	Đường kính: (75÷150) mm
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		
16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để đựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		

18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
21	Vòi rửa khẩn cấp	Chiếc	01	Giới thiệu và sử dụng trong trường hợp tai nạn hóa chất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
22	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
23	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
24	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÀ KÍNH, NHÀ LƯỚI

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đo cường độ ánh sáng (Lux kế)	Chiếc	01	Dùng để đo cường độ ánh sáng	- Phạm vi đo: 0 lux ÷ 400.000 lux - Sai số: ≤ 10%
2	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm, nhiệt độ môi trường	- Phạm vi đo độ ẩm: 5% ÷ 100% - Phạm vi đo nhiệt: -20 °C ÷ 60°C - Độ chính xác: ± 1%.
3	Dụng cụ sàng đất	Chiếc	02	Dùng để sàng đất trước khi đóng bầu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Xe rùa	Chiếc	03	Dùng để chở nguyên vật liệu trong vườn ươm	Loại thông dụng trên thị trường
5	Hệ thống tưới	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn tưới cây trong nhà lưới	Diện tích tưới: ≤ 100 m^2
6	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
7	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít
8	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		

9	Dụng cụ ươm, gieo hạt giống và chăm sóc cây	Bộ	01	*Dùng để sàng đất, ngâm ủ, gieo hạt và chăm sóc cây con*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàng lưới thép	*Chiếc*	03		
	Thùng	*Chiếc*	06		
	Khay đựng	*Chiếc*	18		
	Khay gieo hạt	*Chiếc*	18		
	Thùng tưới	*Chiếc*	06		
10	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành lấy mẫu thực vật*	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa	*Chiếc*	*18*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*18*		
	Dao ghép	*Chiếc*	*18*		
	Kéo cắt cành	*Chiếc*	*18*		
	Kìm tách vỏ cây	*Chiếc*	*18*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: KỸ THUẬT VƯỜN ƯƠM

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đo cường độ ánh sáng (Lux kế)	Chiếc	01	Dùng để đo cường độ ánh sáng	- Phạm vi đo: 0 lux ÷ 400.000 lux - Sai số ≤ 10%
2	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm, nhiệt độ môi trường	- Phạm vi đo độ ẩm: 5% ÷ 100% - Phạm vi đo nhiệt: -20 °C ÷ 60°C - Độ chính xác: ± 1%.
3	Dụng cụ giâm, chiết, ghép	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành lấy mẫu thực vật*	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa	*Chiếc*	*18*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*18*		
	Dao ghép	*hiếc*	*18*		
	Kéo cắt cành	*Chiếc*	*18*		
	Kìm tách vỏ cây	*Chiếc*	*18*		
4	Dụng cụ ươm, gieo hạt giống và chăm sóc cây	Bộ	01	*Dùng để sàng đất, ngâm ủ, gieo hạt và chăm sóc cây con*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàng lưới thép	*Chiếc*	*03*		
	Thùng	*Chiếc*	*06*		
	Khay đựng	*Chiếc*	*18*		
	Khay gieo hạt	*Chiếc*	*18*		
	Thùng tưới	*Chiếc*	*06*		

5	Dụng cụ làm đất	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn thực hành trồng và chăm sóc*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*06*		
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		
	Xà beng	*Chiếc*	*06*		
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
6	Máy đo diện tích lá	Chiếc	01	Dùng để đo diện tích lá	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
8	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít
9	Máy đóng bầu	Chiếc	01	Dùng để thực hành đóng bầu ươm cây	Công suất: ≤ 300 khay/giờ
10	Hệ thống tưới	Bộ	01	Dùng để tưới cây trong nhà lưới, ngoài vườn ươm	Diện tích tưới: ≤ 100 m^2
11	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		
12	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: TRỒNG RỪNG

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đo cường độ ánh sáng (Lux kế)	Chiếc	01	Dùng để đo cường độ ánh sáng	- Phạm vi đo: 0 lux ÷ 400.000 lux - Sai số: ≤ 10%
2	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm, nhiệt độ môi trường	- Phạm vi đo độ ẩm: 5% ÷ 100% - Phạm vi đo nhiệt: -20 °C ÷ 60°C - Độ chính xác: ± 1%
3	Dụng cụ sàng đất	Chiếc	01	Dùng để sàng đất trước khi đóng bầu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Dụng cụ làm đất	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn thực hành trồng và chăm sóc*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*06*		
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		
	Xà beng	*Chiếc*	*06*		
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
5	Dao phát	Chiếc	09	Dùng để phát quang thảm thực địa	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy cắt cỏ	Chiếc	01	Sử dụng để cắt cỏ trong quá trình trồng cây	Loại thông dụng trên thị trường
7	Xe rùa	Chiếc	03	Dùng để chở nguyên vật liệu trong trồng rừng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để cân nguyên vật liệu	Khả năng cân: ≤ 100 kg

9	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
10	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít
11	Thùng tưới	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình trồng cây	Loại thông dụng trên thị trường, có gắn vòi hoa sen
12	Hệ thống tưới	Bộ	01	Dùng để tưới cây trong nhà lưới, ngoài vườn ươm	Diện tích tưới: ≤ 100 m^2
13	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	*Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành bảo vệ an toàn lao động*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ mắt	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
15	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG CÂY LÂM NGHIỆP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ

9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít
11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		

16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG HOA LAN

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ

9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít
11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		

16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG CÂY CHUỐI

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 ^{o}C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250^{o}C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít

11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		

16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG HOA ĐỒNG TIỀN

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít

11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		

16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG CÂY DƯỢC LIỆU

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥ 100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít

11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		

16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để dựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NHÂN GIỐNG CÂY LẤY CỦ

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250°C - Dung tích: ≥ 53 lít
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-4} gram
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01
6	Giàn để cây	Chiếc	01	Dùng để đặt bình nuôi cấy	- Diện tích: ≥ 2,5 m^2/giàn - Cường độ sáng: ≥ 2000 Lux
7	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy trộn khi pha dung dịch thí nghiệm	- Tốc độ: ≥100 vòng/phút - Công suất: 600 W ÷ 800 W
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Sử dụng để tạo ra nước tinh khiết	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
10	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường có thạch	Dung tích: ≥ 10 lít

11	Bình nuôi cấy	Bộ	03	Sử dụng để nuôi cấy cây mô	- Dung tích: ≥ 250 ml - Đường kính miệng bình: ≥ 3 cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Bình trụ	*Chiếc*	*06*		
12	Dụng cụ nuôi cấy	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt mẫu cấy, và chuyển mẫu cấy vào bình nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Dao cấy	*Chiếc*	*06*		
	Panh cấy	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	Dao con	*Chiếc*	*06*		
	Đĩa cấy	*Chiếc*	18		
	Giá đặt dụng cụ	*Chiếc*	*06*		
13	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút hóa chất trong thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
14	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
15	Buret	Bộ	03	*Dùng để chuẩn độ dung dịch, hóa chất*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret thủy tinh	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Chân giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
	Giá để buret	*Chiếc*	*01*		
16	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng các dung dịch phản ứng*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		

17	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để đựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
18	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		
19	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
20	Đĩa petri	Chiếc	36	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
21	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để đo chiều cao, đo diện tích, đo đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ làm đất	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn thực hành trồng và chăm sóc*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*06*		
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		
	Xà beng	*Chiếc*	*06*		
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
3	Thùng tưới	Chiếc	03	Dùng để tưới cây	Loại thông dụng trên thị trường, có gắn vòi hoa sen
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân nguyên vật liệu trong quá trình thực hành	Độ chính xác: 10^{-2} gram
5	Cân đồng hồ	Chiếc	01		Khả năng cân: ≤ 100 kg
6	Bộ dụng cụ lấy mẫu đất, nước	Bộ	01	Dùng để lấy mẫu phân tích	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: PHÂN VI SINH

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
2	Que cấy	Chiếc	18	Dùng để cấy vi khuẩn, thực vật	Loại thông dụng trên thị trường
3	Que cấy trải	Chiếc	18	Dùng để trải mẫu	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
4	Đĩa petri	Chiếc	54	Dùng để đựng môi trường nuôi mẫu	Đường kính: (75÷150) mm
5	Bình tam giác	Bộ	03	*Dùng để đựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ hấp, sấy*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
6	Pipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
7	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để thực hành quan sát và đếm vi sinh vật	Độ phóng đại: ≥ 40 X

8	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành định lượng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, vật dụng	- Nhiệt độ: ≤ 250 °C - Dung tích: ≥ 53 lít
10	Bộ bếp, nồi	Bộ	03	*Dùng để chuẩn bị môi trường nuôi cấy*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp điện	*Chiếc*	*01*		
	Nồi nấu	*Chiếc*	*01*		
11	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất chuyên dụng	Dung tích: ≥ 120 lít
13	Tủ ấm	Chiếc	02	Dùng để tạo môi trường nhiệt độ ổn định cho các mẫu	Nhiệt độ: $20^0C \div 60^0C$
14	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để tạo ra nước cất sử dụng cho thực hành	Năng suất: ≥ 2 lít/giờ
15	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
16	Máy trộn	Chiếc	01	Dùng để trộn nguyên liệu sản xuất vi sinh	Năng suất: ≥ 50kg/giờ
17	Máy nghiền	Chiếc	01	Dùng để nghiền phân vi sinh sau khi ủ	Năng suất: ≥ 50kg/giờ

18	Dụng cụ sàng đất	Chiếc	02	Dùng để sàng phân vi sinh sau khi nghiền	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH NÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	*Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành bảo vệ an toàn lao động*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ mắt	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn thực hành sơ cứu nạn nhân khi gặp tai nạn*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	*Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành phòng cháy chữa cháy*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SINH THÁI NÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		
2	Kính lúp cầm tay	Chiếc	09	Dùng để quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X
3	Ống nhòm	Chiếc	03	Dùng để quan sát những vị trí ở xa	Độ phóng đại: ≥ 10X
4	La bàn	Chiếc	03	Dùng để xác định hướng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy định vị GPS cầm tay	Chiếc		Dùng để hướng dẫn xác định tọa độ, vị trí	- Lưu nhớ ≥ 500 điểm - Độ chính xác vị trí: ≤ 15 m - Độ chính xác tốc độ: ≥ 0,05m/giây
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250 mm x 2400 mm
7	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: QUẢN TRỊ SẢN XUẤT TRONG NÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250 mm x 2400 mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KHẢO SÁT THỊ TRƯỜNG CÂY GIỐNG

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT KINH DOANH

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250 mm x 2400 mm
2	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THỰC TẬP SẢN XUẤT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Nhiệt ẩm kế	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm, nhiệt độ môi trường	- Phạm vi đo độ ẩm: 5% ÷ 100% - Phạm vi đo nhiệt: -20 °C ÷ 60°C - Độ chính xác: ± 1%
2	Máy đo cường độ ánh sáng (Lux kế)	Chiếc	01	Dùng để đo cường độ ánh sáng	- Phạm vi đo: 0 lux ÷ 400.000 lux - Sai số: ≤ 10%
3	Dụng cụ sàng đất	Chiếc	02	Dùng để sàng đất trước khi đóng bầu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Cuốc	Chiếc	18	Dùng để làm đất và chăm sóc cây	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo diện tích lá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo diện tích lá	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bình phun thuốc	Chiếc	02	Dùng để phun thuốc trừ sâu	Thể tích: ≥ 8 lít
7	Hệ thống tưới	Bộ	01	Dùng để tưới cây trong nhà lưới, ngoài vườn ươm	Diện tích tưới: ≤ 100 m^2
8	Thước đo	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành đo chiều cao, đường kính thân cây*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		
	Thước dài	*Chiếc*	*01*		
	Thước panme	*Chiếc*	*01*		

9	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
10	Máy trộn	Chiếc	01	Dùng để thực hành đóng bầu cây	Năng suất: ≥ 50kg/giờ
11	Máy đóng bầu	Chiếc	01	Dùng để thực hành đóng bầu cây	Công suất: ≤ 300 khay/giờ
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VI SINH VẬT ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 40 X
2	Dụng cụ làm tiêu bản vi sinh	Bộ	01	*Dùng để thực hành làm tiêu bản vi sinh*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy vi sinh vòng khuyên	*Chiếc*	*06*		
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*06*		
	Kéo	*Chiếc*	*06*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*06*		
	La men	*Hộp*	*01*		
	Lam kính	*Hộp*	*01*		
3	Tủ ấm	Chiếc	02	Dùng để tạo môi trường nhiệt độ ổn định cho các mẫu	Nhiệt độ: $20^0C \div 60^0C$
4	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tạo không gian vô trùng	- Vị trí làm việc: ≥ 1,2 m - Tốc độ gió: 0 m/s ÷ 0,6 m/s - Cường độ sáng: ≥ 300 lux
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo pH môi trường và mẫu dịch	- Khoảng đo pH: (0 ÷ 14) - Độ chính xác: ± 0,01

6	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
7	Khay đựng	Chiếc	18	Dùng để đựng mẫu vật	Vật liệu không gỉ
8	Đĩa petri	Chiếc	54	Dùng để đựng môi trường nuôi cấy vi sinh vật trong quá trình thực hành	Đường kính: (75÷150) mm
9	Máy lắc ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để nuôi lắc vi sinh vật trong quá trình thực hành	Tốc độ lắc: ≤ 250 vòng/phút
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy, khử trùng dụng cụ	- Nhiệt độ: ≤ 250 °C - Dung tích: ≥ 53 lít
11	Nồi hấp khử trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 lít - Nhiệt độ khử trùng: ≥ 100 °C
12	Micropipet	Bộ	03	*Dùng để hút định lượng dung dịch trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20 µl ÷ 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
13	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật	Độ phân giải: ≥ 8 MP
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Kính quan sát	Bộ	01	Dùng để thực hành quan sát và xác định kích thước mẫu vật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính hiển vi quang học	*Chiếc*	*02*		*Độ phóng đại: ≥ 40 X*
	Kính hiển vi soi nổi	*Chiếc*	*01*		*Độ phóng đại: 20 X ÷ 45 X*
	Kính lúp cầm tay	*Chiếc*	*9*		*Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X*
	Trắc vi thị kính	*Bộ*	*03*		*Độ chia: <0,1 mm*
2	Ống nghiệm	Chiếc	36	Dùng để đựng mẫu thực vật	Kích thước: ≥ 16 mm x 160 mm Có nút đậy
3	Dụng cụ làm tiêu bản côn trùng	Bộ	01	*Dùng để giới thiệu, hướng dẫn, thực tập quan sát và làm mẫu côn trùng*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	Chiếc	18		
	Kéo	Chiếc	18		
	Kim mũi mác	Chiếc	18		
	Ghim	Chiếc	72		
	Đèn cồn	Chiếc	18		
	Khay nến	Chiếc	06		
	Khung ép mẫu	Chiếc	18		
	Hộp đựng tiêu bản	Chiếc	18		

4	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
5	Dụng cụ điều tra sâu hại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực tập thu thập, xử lý mẫu côn trùng gây hại	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vợt	*Chiếc*	*06*		*- Cán dài: ≥ 100 cm* *- Đường kính: ≥ 30 cm* *- Chiều sâu: ≥ 75 cm*
	Khay	*Chiếc*	*06*		*- Dài: ≥ 20 cm* *- Rộng: ≥ 18 cm* *- Cao: ≥ 5 cm*
	Khung	*Chiếc*	*18*		*- Dài: ≥ 50 cm* *- Rộng: ≥ 40 cm*
6	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
7	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít
8	Dao phát	Chiếc	18	Dùng để tỉa cành cây, phát quang bụi rậm	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 27: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬ DỤNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	*Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành bảo vệ an toàn lao động*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ mắt	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
2	Bình đựng hóa chất	Bộ	03	*Dùng để đựng dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
3	Ống đong	Bộ	03	*Dùng để đong dung dịch, hóa chất trong quá trình thực hành*	*- Vật liệu thủy tinh* *- 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*		

4	Bình định mức	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn và thực hành pha dung dịch, hóa chất*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	03		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
5	Bình tam giác	Bộ	06	*Dùng để đựng các dung dịch mẫu, hóa chất trong quá trình thực hành*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
6	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để thực hành pha dung dịch	Vật liệu bằng thủy tinh
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu vật, hóa chất	Độ chính xác: 10^{-2} gram
8	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi san chiết hóa chất	Tốc độ hút gió: ≥ 0,3 m/s
9	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
10	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 28: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: CÔN TRÙNG NÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Công nghệ sinh học
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản thiết bị
1	Kính hiển vi điện tử	Chiếc	03	Dùng để quan sát mẫu vật	Độ phóng đại vật kính: 10 X ÷ 100 X
2	Kính lúp cầm tay	Chiếc	09		Độ phóng đại: 4 X ÷ 6 X
3	Dụng cụ điều tra sâu hại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực tập thu thập, xử lý mẫu côn trùng gây hại	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vợt	*Chiếc*	*06*		*- Cán dài: ≥ 100 cm* *- Đường kính: ≥ 30 cm* *- Chiều sâu: ≥ 75 cm*
	Khay	*Chiếc*	*06*		*- Dài: ≥ 20 cm* *- Rộng: ≥ 18 cm* *- Cao: ≥ 5 cm*
	Khung	*Chiếc*	*18*		*- Dài: ≥ 50 cm* *- Rộng: ≥ 40 cm*
4	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp ảnh mẫu vật và ảnh thí nghiệm	Độ phân giải: ≥ 8 MP
5	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu	Dung tích: ≥ 120 lít
6	Bình phun thuốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc trừ sâu và thuốc kích thích	Thể tích: ≥ 8 lít
7	Máy phun thuốc	Bộ	01		- Công suất ≥ 1kW - Thể tích: ≥ 10 lít

8	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	*Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành bảo vệ an toàn lao động*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ mắt	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
9	Dụng cụ làm tiêu bản côn trùng	Bộ	01	*Dùng để giới thiệu, hướng dẫn, thực tập quan sát và làm mẫu côn trùng*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*18*		
	Kéo	*Chiếc*	*18*		
	Kim mũi mác	*Chiếc*	*18*		
	Ghim	*Chiếc*	*72*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*18*		
	Khay nến	*Chiếc*	*06*		
	Khung ép mẫu	*Chiếc*	*18*		
	Hộp đựng tiêu bản	*Chiếc*	*18*		
10	Bình tam giác	Bộ	01	*Dùng để đựng mẫu sâu hại*	*- Làm từ vật liệu trong suốt* *- Chịu được nhiệt độ cao*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		

11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 659 + 660)

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

Giá: 10.000 đồng