

PHU LUC
DANH MỤC THIẾT BỊ PHỤC VỤ ĐÀO TẠO CHƯƠNG TRÌNH GDTX CẤP THPT TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG
NGHỀ KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ
THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG – THIẾT BỊ SỬ DỤNG CHUNG

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo TT 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
I Thiết bị										
1		Tivi 65inch	hỗ trợ dạy - học		x	x	Chiếc		35	
2		Máy tính cây, kết nối tivi	hỗ trợ dạy - học		x		Chiếc		35	

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN NGỮ VĂN
(Kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo TT 39	Theo Nhà trường có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
I TRANH ẢNH										
Chuyên đề học tập										
1	Chuyên đề 10.1. Tập nghiên cứu và viết báo cáo về một vấn đề văn học dân gian	Sơ đồ quy trình và cấu trúc một báo cáo nghiên cứu khoa học	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy học chuyên đề nghiên cứu	01 tờ tranh minh họa có hai nội dung: - Sơ đồ hoá quy trình viết 1 báo cáo khoa học; - Sơ đồ tóm tắt cấu trúc báo cáo khoa học dưới dạng sơ đồ tư duy. - Kích thước (540x790)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
2	Chuyên đề 10.2. Sân khấu hóa tác phẩm văn học	Sơ đồ quy trình tiến hành sân khấu hoá một tác phẩm văn học	Minh họa, phục vụ cho hoạt động sân khấu hoá tác phẩm văn học	01 tờ tranh minh họa về: - Sơ đồ hoá quy trình sân khấu hoá một tác phẩm văn học; - Kích thước (540x790)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
II Tư liệu dạy học điện tử										
1		Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên	Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử phù hợp với Chương trình môn Ngữ văn ở	Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Ngữ văn cấp THPT(CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, video, các câu hỏi) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử						Dùng cho lớp 10,11,12

			mỗi lớp.	dùng được trên máy tính trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: - Chức năng hỗ trợ soạn giáo án điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; - Chức năng hướng, dẫn và chuẩn bị, chỉnh sửa sử dụng học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, video); - Chức năng tương tác giữa giáo viên và học sinh. - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác đánh giá.							
2	Tác giả Nguyễn Trãi	Video/clip/ phim tư liệu về tác giả Nguyễn Trãi	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy về tác giả Nguyễn Trãi	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Giới thiệu về cuộc đời và sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Trãi.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10	
		Video/clip/ phim tư liệu về tác phẩm Bình Ngô đại cáo	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy đọc hiểu tác phẩm Bình Ngô đại cáo	Các video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: - Triều đại nhà Lê và công cuộc chống giặc Minh xâm lược; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về tác phẩm Bình Ngô đại cáo (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10	
		Video/clip/ phim tư liệu về thơ Nôm của Nguyễn Trãi	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về thơ Nôm của Nguyễn Trãi	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ Nôm của Nguyễn Trãi (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10	
3	Tác giả Nguyễn Du	Video/clip/ phim tư liệu về tác giả Nguyễn Du	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về tác giả Nguyễn Du	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Giới thiệu về cuộc đời và sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Du.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
		Video/clip/ phim tư liệu về Truyện Kiều	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy đọc hiểu Truyện Kiều	Các video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: - Bối cảnh lịch sử và hoàn cảnh sáng tác Truyện Kiều; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về Truyện Kiều (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
		Video/clip/ phim tư liệu về thơ chữ Hán của Nguyễn Du	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy đọc hiểu thơ chữ Hán của Nguyễn Du	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ chữ Hán của Nguyễn Du (thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
4	Tác giả Nguyễn Đình Chiểu	Video/clip/ phim tư liệu về Nguyễn	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về Nguyễn Đình Chiểu và các tác phẩm của Nguyễn Đình	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	

		Đình Chiểu và các tác phẩm của Nguyễn Đình Chiểu	Đọc hiểu tác phẩm Văn tế nghĩa sĩ Cần Giuộc	Chiểu, bao gồm: - Phim tư liệu thời kì thực dân Pháp xâm lược Việt Nam: cuộc sống của nhân dân, các cuộc khởi nghĩa nông dân. - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp thơ văn của Nguyễn Đình Chiểu. - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về Văn tế nghĩa sĩ Cần Giuộc (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).							
		Video/clip/ phim tư liệu về thơ Nôm của Nguyễn Đình Chiểu	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về thơ Nôm của Nguyễn Đình Chiểu	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ Nôm của Nguyễn Đình Chiểu (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
5	Tác giả Hồ Chí Minh	Video/clip/ phim tư liệu về Hồ Chí Minh và tác phẩm Tuyên ngôn Độc lập của Hồ Chí Minh	Minh họa, phục vụ cho hoạt động dạy đọc hiểu các tác phẩm Tuyên ngôn Độc lập của Hồ Chí Minh	Các video/clip/phim tư liệu, cung cấp tư liệu dạy học về Hồ Chí Minh và tác phẩm Tuyên ngôn Độc lập của Hồ Chí Minh, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của Chủ tịch Hồ Chí Minh; - Phim tư liệu ghi lại quang cảnh, giọng đọc Bác Hồ đọc Tuyên ngôn Độc lập; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về Tuyên ngôn Độc lập (hoàn cảnh sáng tác, thể loại, giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12	
6	Truyện cổ dân gian	Video/clip/ phim tư liệu về truyện cổ dân gian Việt Nam	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu truyện cổ dân gian Việt Nam	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về truyện cổ dân gian.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10, 11	
7	Ca dao, tục ngữ	Video/clip/ phim tư liệu về ca dao con người và xã hội.	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu ca dao về con người và xã hội.	Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về ca dao con người và xã hội.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10, 11	
8	Chèo, tuồng dân gian	Video/clip/ phim tư liệu về chèo, tuồng dân gian	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về chèo hoặc tuồng	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về chèo, tuồng dân gian, bao gồm: - Trích đoạn phim chèo, tuồng tiêu biểu của Việt Nam; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình nhận định, đánh giá về kịch bản chèo, tuồng tiêu biểu của Việt Nam (giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10, 11	
9	Tác giả Hồ Xuân Hương	Video/clip/ phim tư liệu về thơ Nôm	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về thơ Nôm của Hồ Xuân Hương, bao gồm:	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10, 11	

11/1/2023

		của Hồ Xuân Hương	hiểu về thơ Nôm của Hồ Xuân Hương	- Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của Hồ Xuân Hương; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ Nôm của Hồ Xuân Hương (giá trị nội dung và nghệ thuật).							
10	Tác giả Nguyễn Khuyến	Video/clip/ phim tư liệu về thơ của Nguyễn Khuyến	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về thơ Nôm Nguyễn Khuyến	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về thơ của Nguyễn Khuyến, bao gồm: - Phim tư liệu về tiểu sử, cuộc đời, sự nghiệp văn học của Nguyễn Khuyến; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ Nôm của Nguyễn Khuyến (giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10, 11	
11	Tác giả Nam Cao	Video/clip/ phim tư liệu về sự nghiệp văn chương của Nam Cao	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về truyện ngắn, tiểu thuyết của Nam Cao	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về sự nghiệp văn chương của Nam Cao, bao gồm: - Phim tư liệu về bối cảnh thời đại, cuộc đời, sự nghiệp văn học của Nam Cao; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về truyện ngắn, tiểu thuyết của Nam Cao (giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12	
12	Tác giả Vũ Trọng Phụng	Video/clip/ phim tư liệu tiểu thuyết, phóng sự của Vũ Trọng Phụng	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về tiểu thuyết, phóng sự của Vũ Trọng Phụng	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về tiểu thuyết, phóng sự của Vũ Trọng Phụng, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của Vũ Trọng Phụng. - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về tiểu thuyết, phóng sự của Vũ Trọng Phụng (giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12	
13	Tác giả Xuân Diệu	Video/clip/ phim tư liệu về thơ của Xuân Diệu trước Cách mạng tháng Tám	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về thơ của Xuân Diệu trước Cách mạng tháng Tám	Các video/clip/phim tư liệu, cung cấp tư liệu dạy học về thơ của Xuân Diệu trước Cách mạng tháng Tám, bao gồm: - Phim tư liệu về bối cảnh thời đại trước Cách mạng tháng Tám, về phong trào Thơ mới; - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của Xuân Diệu; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ của Xuân Diệu (giá trị nội dung và nghệ thuật).	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12	
14	Tác giả Tố Hữu	Video/clip/ phim tư liệu về thơ của Tố Hữu trước và sau	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về thơ của Tố	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về thơ của Tố Hữu, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của tác	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12	

		Cách mạng tháng Tám	Hữu trước và sau Cách mạng tháng Tám	giả Tô Hữu; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về thơ của Tô Hữu (giá trị nội dung và nghệ thuật).						
15	Tác giả Nguyễn Tuân	Video/clip/ phim tư liệu về truyện ngắn, kí của Nguyễn Tuân	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu về truyện ngắn, kí của Nguyễn Tuân	Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về truyện ngắn, kí của Nguyễn Tuân, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Tuân; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về truyện ngắn, kí của Nguyễn Tuân (giá trị nội dung và nghệ thuật); - Phim tư liệu về những sự vật địa danh được mô tả trong các tác phẩm kí của Nguyễn Tuân.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12
16	Tác giả Nguyễn Huy Tưởng	Video/clip/ phim tư liệu về kịch của Nguyễn Huy Tưởng	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu kịch của tác giả Nguyễn Huy Tưởng	Các video/clip/phim tư liệu, cung cấp tư liệu dạy học về kịch của Nguyễn Huy Tưởng, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Huy Tưởng; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về kịch của Nguyễn Huy Tưởng (giá trị nội dung và nghệ thuật); - Trích đoạn tác phẩm kịch của Nguyễn Huy Tưởng được chuyển thể.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12
17	Tác giả Lưu Quang Vũ	Video/clip/ phim tư liệu về kịch của Lưu Quang Vũ	Minh họa, phục vụ cho hoạt động tìm hiểu kịch của tác giả Lưu Quang Vũ	Các video/clip/phim tư liệu, cung cấp tư liệu dạy học về kịch của Lưu Quang Vũ, bao gồm: - Phim tư liệu về cuộc đời, sự nghiệp văn học của tác giả Lưu Quang Vũ; - Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về kịch của Lưu Quang Vũ (giá trị nội dung và nghệ thuật). - Trích đoạn tác phẩm kịch Lưu Quang Vũ được chuyển thể.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11, 12

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN TOÁN
(Kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo thông tư 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
A Thiết bị dùng chung										
1	Hình học	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng trong dạy học toán	Giáo viên sử dụng để vẽ trên bảng trong dạy học Toán	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng gồm: - 01 chiếc thước thẳng dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 1mm; - 01 chiếc compa dài 400mm với đầu được thiết kế thuận lợi khi vẽ trên bảng bằng phấn, bút dạ, một đầu thuận lợi cho việc cố định trên mặt bảng. Tất cả các thiết bị trên được làm bằng nhựa/gỗ hoặc vật liệu khác có độ cứng tương đương, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
B THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ										
I MÔ HÌNH										
1 HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG										
1.1	Hình học không gian	Bộ thiết bị dạy học về các đường conic.	Giúp học sinh thực hành nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm các đường conic.	Mô hình ba đường conic: - Khối hình nón đáy có đường kính 200mm, cao 350mm bằng nhựa trong suốt; trục giữa bằng thép sơn màu trắng; các mặt cắt hình tròn, elip cố định; mặt cắt hypecbol, parabol bằng nhựa cứng với màu sắc phân biệt giữa các mặt cắt, có thể tháo lắp ở đáy hình nón; Giá đỡ hộp lập phương cạnh 100mm nhựa PS (hoặc tương đương) trong có lỗ với đường kính 5 8mm. - Tất cả được làm bằng vật liệu an toàn trong quá trình sử dụng.	x	x	Bộ	08/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
		Bộ thiết bị dạy học về hình chóp, hình chóp cụt, hình lăng trụ.	Giúp học sinh thực hành, nhận biết, mô tả hình dạng và đặc điểm, diện tích xung quanh, thể tích các hình chóp, hình chóp cụt, hình lăng trụ	Bộ thiết bị dạy học về hình chóp, hình chóp cụt, hình lăng trụ gồm: - 01 tứ diện 4 mặt là tam giác đều, độ dài cạnh 160mm; - 01 khối lăng trụ hình chữ nhật có đáy, nắp bằng nhựa, đáy hình vuông cạnh 120mm, cao 210mm, có khoét 1 khối lăng trụ tam giác bằng là lăng trụ vuông (có cạnh đáy 120mm, 2 cạnh còn lại có kích thước bằng nhau và bằng 1/2 đường chéo đáy); - 01 khối lăng trụ tam giác gồm 3 tứ diện bằng nhựa ABS (hoặc tương đương) ghép lại: 2 tứ diện cao 210mm, một cạnh đáy 120mm, 2 cạnh còn lại bằng 1/2 đường chéo đáy lăng trụ hình chữ nhật; 1 tứ diện được ghép bởi 4 tam giác vuông bằng nhau (một cạnh góc vuông dài 210mm, cạnh góc vuông	x	x	Bộ	08/GV	00/GV	Dùng cho lớp 11

				còn lại dài bằng 1/2 đường chéo lăng trụ hình chữ nhật). Các mặt thiết diện tiếp xúc nhau phải cùng màu và có định vị: Mặt tiếp xúc với lăng trụ hình chữ nhật bằng nhựa PSHI màu trắng đục (hoặc tương đương). Tất cả được làm bằng vật liệu an toàn trong quá trình sử dụng.							
II DỤNG CỤ											
1 THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT											
1.1	Thống kê và Xác suất	Bộ thiết bị dạy học về Thống kê và Xác suất	Giúp học sinh khám phá, hình thành, thực hành, luyện tập về biểu đồ thống kê; làm quen với xác suất của biến cố ngẫu nhiên.	Bộ thiết bị dạy học về thống kê và xác suất gồm: - 01 quân xúc xắc có độ dài cạnh là 20mm, có 6 mặt, số chấm xuất hiện ở mỗi mặt là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 (mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; ..., mặt 6 chấm); - 01 hộp nhựa để tung quân xúc xắc (kích thước phù hợp với quân xúc xắc); - 02 đồng xu gồm một đồng xu to có đường kính 25mm và một đồng xu nhỏ có đường kính 20mm; dày 1mm; làm bằng hợp kim (nhôm, đồng). Trên mỗi đồng xu, một mặt khắc nổi chữ N, mặt kia khắc nổi chữ S; - 01 hộp bóng có 3 quả, trong đó có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và một quả bóng vàng, các quả bóng có kích thước và trọng lượng như nhau với đường kính 35mm (giống quả bóng bàn).	x	x	Bộ	08/GV	0/GV		Dùng cho lớp 10
III TRANH ĐIỆN TỬ/PHẦN MỀM											
1	Đại số và Giải tích	Tranh điện tử	Tranh điện tử hỗ trợ HS khám phá, hình thành, thực hành, luyện tập, tổng kết một số kiến thức đại số và giải tích.	Tranh điện tử gồm có: 1. Bảng tổng kết tính chất và các dạng đồ thị của các hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$); $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$); $y = \frac{ax+b}{cx+d} \quad (c \neq 0, ad - bc \neq 0); y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx+n}$ ($a \neq 0, m \neq 0$ và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu); hàm số lượng giác; hàm số mũ; hàm số lôgarit. 2. Bảng công thức nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp. 3. Bộ hình ảnh về các phép biến hình: phép tịnh tiến, phép vị tự, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay; phép dời hình, phép đồng dạng. 4. Bộ hình ảnh mô tả về cung, góc lượng giác, hàm số lượng giác (diễn tả quan hệ hàm số lượng giác).	x		Bộ	01/GV	01/GV		
		Phần mềm toán học	Phần mềm toán học hỗ trợ học sinh khám phá, hình thành, thực hành, luyện tập các kiến thức đại số và giải tích.	- Phần mềm toán học đảm bảo vẽ đồ thị của hàm số bậc hai; đồ thị hàm số lượng giác; đồ thị hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit và tìm hiểu đặc điểm của chúng; minh họa sự tương giao của các đồ thị; thực hiện các phép biến đổi đồ thị; tạo mô hình thao tác động mô tả giới hạn, mô tả hàm số liên tục; tạo mô hình mô tả đạo hàm, ý nghĩa hình học của tiếp tuyến; tạo hoa văn, hình khối, tính toán trong đại số và giải tích; tạo mô hình khối tròn xoay trong một số bài toán ứng dụng tích phân xác định;	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		

JON
RƯỢU
DĂNG
THU
VGN
★

				- Phải sử dụng phần mềm không vi phạm bản quyền.						
2	Hình học và đo lường	Phần mềm toán học	Phần mềm toán học hỗ trợ học sinh khám phá, hình thành, thực hành, luyện tập các kiến thức hình học.	- Phần mềm toán học đảm bảo biểu thị được điểm, vectơ, các phép toán vectơ trong hệ trục tọa độ Oxy ; vẽ đường thẳng, đường tròn, các đường conic trên mặt phẳng tọa độ; tạo được sự thay đổi hình dạng của các hình khi thay đổi các yếu tố trong phương trình xác định chúng; thiết kế đồ họa liên quan đến đường tròn và các đường conic; vẽ đường thẳng, mặt phẳng, giao điểm, giao tuyến, tạo hình trong không gian, xác định hình biểu diễn; tạo mô hình khối tròn xoay trong một số bài toán ứng dụng tích phân xác định; vẽ đường thẳng, mặt phẳng, mặt cầu trong hệ trục tọa độ $Oxyz$; xem xét sự thay đổi hình dạng khi thay đổi các yếu tố trong phương trình của chúng; - Phải sử dụng phần mềm không vi phạm bản quyền;	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
3	Thống kê và xác suất	Phần mềm toán học	Phần mềm toán học hỗ trợ học sinh khám phá hình thành, thực hành, luyện tập các kiến thức thống kê và xác suất.	- Phần mềm toán học đảm bảo hỗ trợ HS thực hành tính số đặc trưng đo xu thế trung tâm và đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm, ghép nhóm; tính xác suất; tính phân bố nhị thức, tính toán thống kê; - Phải sử dụng phần mềm không vi phạm bản quyền.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

WCI
 ADUP
 I ĐNÁI
 AUHT
 ĐN ĐV

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN LỊCH SỬ
(Kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng chính		Đơn vị	Theo thông tư 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
A THIẾT BỊ DÙNG CHUNG										
1		Bộ học liệu điện tử hỗ trợ GV	Giúp GV xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài giảng điện tử, các học liệu điện tử, các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình môn học 2018	Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Lịch sử cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, lược đồ, âm thanh, video, các câu hỏi, đề kiểm tra) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: - Chức năng hỗ trợ soạn kế hoạch bài học (giáo án) điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; - Chức năng hướng dẫn, chuẩn bị và sử dụng học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, lược đồ, âm thanh); - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác đánh giá.	x		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10,11, 12
B THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ										
LỚP 10										
I BẢN ĐỒ/LƯỢC ĐỒ										
1 Một số nền văn minh thế giới thời kì cổ - trung đại										
1.1		Lược đồ các quốc gia cổ đại phương Đông và phương Tây	Xác định vị trí địa lí của các quốc gia cổ đại phương Đông và phương Tây	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện vị trí địa lí, điều kiện tự nhiên của các quốc gia cổ đại phương Đông và phương Tây (Ai Cập, Trung Hoa, Ấn Độ, Hy Lạp - La Mã); - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh; - Tỷ lệ 1:15.000.000; kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
2 Văn minh Đông Nam Á										
2.1		Lược đồ các	Xác định vị trí địa lí	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện vị trí địa lí, điều kiện	x		Tờ	01/GV	01/GV	



		quốc gia Đông Nam Á cổ và phong kiến	của các quốc gia Đông Nam Á cổ và phong kiến	tự nhiên của các quốc gia Đông Nam Á cổ và phong kiến; - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh; - Tỷ lệ 1:6.000.000; kích thước (720x1020)mm.							
3	Chuyên đề 10.2: Bảo tồn và phát huy giá trị di sản văn hóa ở Việt Nam										
3.1		Lược đồ di sản văn hóa ở Việt Nam	Xác định vị trí phân bố và giới thiệu nét cơ bản của các di sản văn hóa ở Việt Nam	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện sự phân bố và những nét cơ bản về các di sản văn hóa ở Việt Nam (Di sản được UNESCO công nhận); - Lược đồ có kèm ảnh về các di sản văn hóa phi vật thể, di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên, di sản phức hợp; - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa; - Tỷ lệ 1:15.000.000; kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV		
II	BĂNG/ĐĨA/PHẦN MỀM/VIDEO-CLIP										
1	Lịch sử và sử học										
1.1		Phim tài liệu: Một số hiện vật tiêu biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt	Giúp HS nhận diện hình dáng, đặc điểm hiện vật của nền văn minh sông Hồng, văn minh Đại Việt	02 phim tài liệu có nội dung thể hiện một số hiện vật tiêu biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt: - 01 phim giới thiệu hiện vật khảo cổ học Hoàng thành Thăng Long; - 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như Trống đồng Đông Sơn, các công cụ khai hoang (riêu, dao), công cụ làm đất (lưỡi cày, mai, thuổng), công cụ gặt hái (liềm, nhíp, hái); - 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như đầu rồng, lá đề hình rồng, phương, gạch, ngói.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
2	Một số nền văn minh thế giới thời kì cổ - trung đại										
2.1		Phim tài liệu: Thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Đông	Giúp HS khái quát thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Đông	03 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Đông: - 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Ai Cập (chữ viết, khoa học tự nhiên, kiến trúc, điêu khắc); - 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Trung Hoa (chữ viết, văn học nghệ thuật, sử học, khoa học tự nhiên, y học, thiên văn học, lịch pháp, tư tưởng); - 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Ấn Độ (chữ viết, văn học nghệ thuật, khoa học tự nhiên, tư tưởng).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
2.2		Phim tài liệu:	Giúp HS khái quát	02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu tiêu biểu của một	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		

		Thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Tây	Thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Tây	số nền văn minh phương Tây: - 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Hy Lạp-La Mã (chữ viết, thiên văn học, lịch pháp, văn học, nghệ thuật, khoa học tự nhiên, tư tưởng, thể thao); - 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh thời Phục Hưng (tư tưởng, văn học, nghệ thuật, khoa học kĩ thuật, thiên văn học).							
3	Các cuộc cách mạng công nghiệp trong lịch sử thế giới										
3.1		Phim tài liệu: Thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất	Giúp HS khái quát bối cảnh lịch sử và thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất	02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất: - 01 phim giới thiệu những nét chính về bối cảnh lịch sử diễn ra Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất (nửa sau thế kỉ XVIII - nửa đầu thế kỉ XIX); - 01 phim giới thiệu thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất (phát minh và sử dụng máy hơi nước, động cơ đốt trong).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
3.2		Phim tài liệu: Thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai	Giúp HS khái quát bối cảnh lịch sử và thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ hai	02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai: - 01 phim giới thiệu những nét chính về bối cảnh lịch sử diễn ra Cách mạng công nghiệp lần thứ hai (nửa sau thế kỉ XIX - đầu thế kỉ XX); - 01 phim giới thiệu thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ hai (sử dụng điện năng, động cơ điện gắn với quá trình điện khí hoá, sản xuất dây chuyền, sự phát triển của các ngành công nghiệp hoá chất, dầu mỏ, thép, điện lực, in ấn).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
3.3		Phim tài liệu: Thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba	Giúp HS khái quát bối cảnh lịch sử và thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ ba	02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba: - 01 phim giới thiệu những nét chính về bối cảnh lịch sử diễn ra Cách mạng công nghiệp lần thứ ba (nửa sau thế kỉ XX); - 01 phim giới thiệu thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ ba (tự động hoá dựa vào máy tính, sử dụng thiết bị điện tử, công nghệ thông tin, internet).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
3.4		Phim tài liệu: Thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư	Giúp HS khái quát bối cảnh lịch sử và thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư	02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư: - 01 phim giới thiệu những nét chính về bối cảnh lịch sử diễn ra Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (những năm đầu thế kỉ XXI); - 01 phim giới thiệu thành tựu cơ bản của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (sự phát triển kĩ thuật số, trí tuệ nhân tạo, công nghệ sinh học và sự phát triển của các công nghệ liên ngành, đa ngành).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV		
4	Văn minh Đông Nam Á										

4.1		Phim tư liệu: Thành tựu của văn minh Đông Nam Á	Giúp HS khái quát cơ sở hình thành, thời kì phát triển và thành tựu tiêu biểu của văn minh Đông Nam Á	Phim gồm một số đoạn giới thiệu sơ lược cơ sở hình thành, thời kì phát triển và thành tựu tiêu biểu của văn minh Đông Nam Á (văn hóa, kiến trúc và điêu khắc).	x		Bộ	01/GV	01/GV	
5 Một số nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858)										
5.1		Phim mô phỏng: Thành tựu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858)	Giúp HS khái quát cơ sở hình thành và thành tựu tiêu biểu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858)	04 phim có nội dung giới thiệu về cơ sở hình thành và thành tựu tiêu biểu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858): - 01 phim về cơ sở hình thành (điều kiện tự nhiên, cơ sở xã hội) và thành tựu tiêu biểu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của văn minh sông Hồng; - 01 phim về cơ sở hình thành và thành tựu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của Văn minh Champa; - 01 phim về cơ sở hình thành và thành tựu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của Văn minh Phù Nam; - 01 phim giới thiệu được cơ sở hình thành, quá trình phát triển và thành tựu cơ bản về (kinh tế, chính trị, tư tưởng, văn hóa, giáo dục, văn học, nghệ thuật) của văn minh Đại Việt.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
6 Cộng đồng các dân tộc Việt Nam										
6.1		Phim tư liệu: Đời sống vật chất và tinh thần của cộng đồng các dân tộc Việt Nam	Giúp HS mô tả đời sống vật chất và tinh thần của cộng đồng các dân tộc Việt Nam	Phim gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu nét chính về đời sống vật chất (sản xuất nông nghiệp, ngành nghề thủ công) và nêu được nét chính về đời sống tinh thần (sự đa dạng về văn hóa, lễ hội, phong tục, tập quán) của cộng đồng các dân tộc Việt Nam.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
7 Chuyên đề 10.2: Bảo tồn và phát huy giá trị di sản văn hóa ở Việt Nam										
7.1		Video/clip: Di sản văn hóa ở Việt Nam	Giới thiệu nét cơ bản về di sản văn hóa ở Việt Nam	04 Video/clip có nội dung về các loại hình Di sản văn hoá ở Việt Nam: - 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa phi vật thể tiêu biểu (dân ca quan họ Bắc Ninh, ca trù, không gian văn hóa công cộng Tây Nguyên, nhã nhạc cung đình Huế, đờn ca tài tử Nam Bộ); - 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa vật thể tiêu biểu (trống đồng Đông Sơn, thành Cổ Loa, Hoàng thành Thăng Long, Văn Miếu- Quốc Tử Giám, Quảng trường Ba Đình và Di tích lịch sử Khu lưu niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh, thành nhà Hồ, cố đô Huế, tháp Chăm). - 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa thiên	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

				nhiên tiêu biểu (Cao nguyên đá Đồng Văn, Non nước Cao Bằng, Vịnh Hạ Long, vườn quốc gia Cát Tiên); - 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa phức hợp tiêu biểu (Khu di tích - danh thắng Tràng An (Ninh Bình), khu di tích - danh thắng Yên Tử (Quảng Ninh)).						
LỚP 11										
I	BẢN ĐỒ/LƯỢC ĐỒ									
X	Cách mạng tư sản và sự phát triển của chủ nghĩa tư bản									
1.1		Lược đồ thể giới thế kỉ XVI - thế kỉ XVIII	HS biết được vị trí các địa điểm diễn ra các cuộc cách mạng tư sản tiêu biểu từ thế kỉ XVI đến thế kỉ XVIII	- 03 lược đồ treo tường, mỗi lược đồ thể hiện một nội dung: + 01 lược đồ thể hiện vị trí của các địa điểm - nơi diễn ra các sự kiện lịch sử quan trọng của cuộc cách mạng tư sản Anh ở thế kỉ XVII; + 01 lược đồ thể hiện địa điểm và tiến trình lịch sử một số sự kiện tiêu biểu của cuộc chiến tranh giành độc lập của 13 thuộc địa Anh ở Bắc Mỹ (thế kỉ XVIII); + 01 lược đồ thể hiện địa điểm và tiến trình lịch sử của một số sự kiện tiêu biểu của cuộc cách mạng tư sản Pháp (thế kỉ XVIII); - Lược đồ có kèm hình ảnh các vị trí diễn ra các cuộc cách mạng, cuộc đấu tranh. - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
2	Quá trình giành độc lập dân tộc của các quốc gia Đông Nam Á									
2.1		Lược đồ Đông Nam Á cuối thế kỉ XIX đầu thế kỉ XX	Giúp HS xác định vị trí, phạm vi của các quốc gia hay khu vực thuộc địa ở khu vực Đông Nam Á cuối thế kỉ XIX đầu thế kỉ XX	- 03 Lược đồ Đông Nam Á, bao gồm: + 01 Lược đồ Đông Nam Á cuối thế kỉ XIX đến năm 1920; + 01 Lược đồ Đông Nam Á từ năm 1920 đến năm 1945; + 01 Lược đồ Đông Nam Á từ năm 1945 đến năm 1975; - Lược đồ thể hiện được vị trí, phạm vi của các quốc gia hay các khu vực thuộc địa ở khu vực Đông Nam Á trong từng thời kỳ lịch sử. - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
3	Chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam (trước Cách mạng tháng Tám năm 1945)									
3.1		Lược đồ Chiến thắng	Giúp HS xác định các vị trí diễn ra và diễn	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện các vị trí diễn ra và diễn biến của trận Bạch Đằng năm 938. Lược đồ có kèm hình ảnh các	x		Tờ	01/GV	01/GV	

		Bạch Đằng (năm 938)	biên của trận Bạch Đằng trên lược đồ	<p>vị trí diễn ra trận Bạch Đằng.</p> <p>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh.</p> <p>- Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.</p>						
3.2		Lược đồ Kháng chiến chống Tống thời Lý (1075-1077)	Giúp HS xác định các vị trí diễn ra và diễn biến của cuộc kháng chiến chống Tống trên lược đồ	<p>- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện các vị trí diễn ra và diễn biến của cuộc kháng chiến chống Tống (1075-1077). Lược đồ có kèm hình ảnh các vị trí diễn ra cuộc kháng chiến.</p> <p>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh.</p> <p>- Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.</p>	x		Tờ	01/GV	01/GV	
3.3		Lược đồ Kháng chiến chống xâm lược Mông - Nguyên	Giúp HS tìm hiểu diễn biến cuộc kháng chiến chống xâm lược Mông Cổ, chống xâm lược Nguyên trên lược đồ	<p>03 lược đồ, mỗi lược đồ thể hiện một nội dung:</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến cuộc kháng chiến lần thứ nhất chống quân xâm lược Mông Cổ (1258);</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến cuộc kháng chiến lần thứ hai chống xâm lược Nguyên (1285);</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến cuộc kháng chiến lần thứ ba chống xâm lược Nguyên (1287-1288) và chiến thắng Bạch Đằng lịch sử năm 1288.</p> <p>- Lược đồ có kèm hình ảnh các vị trí diễn ra cuộc kháng chiến.</p> <p>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh.</p> <p>- Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.</p>	x		Bộ	01/GV	01/GV	
3.4		Lược đồ Khởi nghĩa Lam Sơn (1418-1427)	Giúp HS tìm hiểu diễn biến cuộc Khởi nghĩa Lam Sơn trên lược đồ	<p>02 lược đồ, mỗi lược đồ thể hiện một nội dung:</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến trận Tốt Động - Chúc Động (cuối năm 1426);</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến trận Chi Lăng - Xương Giang (tháng 10 năm 1427);</p> <p>- Lược đồ có kèm hình ảnh các vị trí diễn ra khởi nghĩa.</p> <p>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh.</p> <p>- Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.</p>	x		Bộ	01/GV	01/GV	
3.5		Lược đồ Phong trào	Giúp HS tìm hiểu diễn biến phong trào Tây	<p>02 lược đồ, mỗi lược đồ thể hiện một nội dung:</p> <p>+ 01 lược đồ thể hiện diễn biến chiến thắng Rạch Gầm - Xoài Mút</p>	x		Bộ	01/GV	01/GV	

		Tây Sơn	Sơn trên lược đồ	(1785); + 01 lược đồ thể hiện diễn biến trận Ngọc Hồi - Đống Đa (1789). - Lược đồ kèm hình ảnh các vị trí diễn ra phong trào. - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa. - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.						
3.6		Lược đồ khởi nghĩa Hai Bà Trưng (40-43)	Giúp HS xác định các vị trí diễn ra khởi nghĩa Hai Bà Trưng trên lược đồ	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện diễn biến cuộc khởi nghĩa Hai Bà Trưng (40-43). Lược đồ có kèm hình ảnh các vị trí diễn ra khởi nghĩa. - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
3.7		Lược đồ Quá trình Pháp xâm lược Việt Nam (1858-1884)	Giúp HS xác định các khu vực Pháp tiến hành công xâm lược ở Việt Nam trên lược đồ	Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện tiến trình Pháp xâm lược Việt Nam (1858 - 1884). Lược đồ có kèm hình ảnh một số vị trí Pháp tiến hành cuộc xâm lược. - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa; - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
3.8		Lược đồ cuộc kháng chiến chống Pháp xâm lược của nhân dân Bắc Kì (1858 - 1884)	Giúp HS xác định các vị trí nhân dân Bắc kì đấu tranh chống Pháp từ năm 1873 đến năm 1884	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện những sự kiện tiêu biểu trong cuộc kháng chiến chống Pháp xâm lược của nhân dân Bắc Kì từ năm 1858-1884; - Lược đồ có kèm hình ảnh vị trí nhân dân Bắc Kì đấu tranh chống Pháp năm 1873 và 1882; - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. - Tỷ lệ 1:15.000.000, kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
II BẢNG/ĐỊA/PHẦN MỀM										
1 Chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam (trước Cách mạng tháng Tám năm 1945)										
1.1		Phim mô phỏng: Một số cuộc chiến tranh bảo vệ	Giúp HS tìm hiểu về chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc	03 phim có nội dung về chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam (trước Cách mạng tháng Tám năm 1945):	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

		Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam	trong lịch sử Việt Nam	- 01 phim giới thiệu về bối cảnh lịch sử, diễn biến, kết quả của chiến thắng Bạch Đằng năm 938; - 01 phim giới thiệu về bối cảnh lịch sử, diễn biến, kết quả của cuộc kháng chiến lần thứ ba chống xâm lược Nguyên (1287-1288); - 01 phim giới thiệu về bối cảnh lịch sử, diễn biến, kết quả của khởi nghĩa Lam Sơn (1418 - 1427).						
2	Lịch sử bảo vệ chủ quyền, các quyền và lợi ích hợp pháp của Việt Nam ở Biển Đông									
2.1		Phim tư liệu: Chủ quyền biển đảo của Việt Nam	Giúp HS phân tích được quá trình xác lập và thực thi các quyền và lợi ích hợp pháp của Việt Nam ở Biển Đông	Phim gồm một số đoạn tư liệu về xác lập và thực thi chủ quyền biển đảo của Việt Nam ở Biển Đông.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
LỚP 12										
I BẢN ĐỒ/LƯỢC ĐỒ										
1	Cách mạng tháng Tám năm 1945, chiến tranh giải phóng dân tộc và chiến tranh bảo vệ Tổ quốc trong lịch sử Việt Nam (từ tháng 8 năm 1945 đến nay)									
1.1		Lược đồ Tổng khởi nghĩa tháng Tám năm 1945	Giúp HS xác định vị trí các địa điểm diễn ra Tổng khởi nghĩa tháng Tám năm 1945	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện các địa điểm diễn ra Tổng khởi nghĩa tháng Tám năm 1945. Lược đồ có kèm hình ảnh của một số vị trí diễn ra cuộc Tổng khởi nghĩa (Quảng trường Ba Đình, Nhà Hát Lớn, Huế, Sài Gòn); - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường sa và Hoàng Sa; - Tỷ lệ 1:1.800.000; kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
1.2		Lược đồ Chiến dịch Điện Biên Phủ 1954	Giúp HS xác định các địa điểm diễn ra chiến dịch Điện Biên Phủ 1954	- Lược đồ treo tường. Thể hiện các địa điểm diễn ra chiến dịch Điện Biên Phủ 1954. Lược đồ có kèm hình ảnh của một số vị trí diễn ra chiến dịch; - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh; - Tỷ lệ 1:14.000; kích thước (720x1020)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	
1.3		Lược đồ Tổng tiến công và nổi dậy Xuân 1975	Giúp HS xác định các địa điểm diễn ra Tổng tiến công và nổi dậy Xuân 1975	- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện các địa điểm diễn ra Tổng tiến công và nổi dậy Xuân 1975. Lược đồ có kèm hình ảnh của một số vị trí diễn ra Tổng tiến công; - Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu	x		Tờ	01/GV	01/GV	

				sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa; - Tỷ lệ 1:1.100.000; kích thước (720x1020)mm.						
II	BĂNG/ĐĨA/PHẦN MỀM/VIDEO-CLIP									
1	Asean: Những chặng đường lịch sử									
1.1		Video/clip: Sự ra đời và phát triển của Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN)	Giúp HS khái quát sự ra đời và phát triển của ASEAN	Video/clip gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu sự ra đời và phát triển của ASEAN,	X	X	Bộ	01/GV	01/GV	
2	Cách mạng tháng Tám năm 1945, chiến tranh giải phóng dân tộc và chiến tranh bảo vệ Tổ quốc trong lịch sử Việt Nam (từ tháng 8 năm 1945 đến nay)									
2.1		Video/clip: Cách mạng tháng Tám 1945	Giúp HS khái quát về bối cảnh, diễn biến, kết quả của Cách mạng tháng Tám 1945	Video/clip gồm một số đoạn phim minh họa về quá trình chuẩn bị và diễn biến của cuộc Cách mạng tháng Tám 1945.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
2.2		Video/clip: Tổng tiến công xuân 1975	Giúp HS khái quát về bối cảnh, diễn biến, kết quả của Tổng tiến công xuân 1975	Video/clip gồm một số đoạn phim minh họa về quá trình chuẩn bị và diễn biến của cuộc Tổng tiến công xuân 1975.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
2.3		Video/clip: Thành tựu tiêu biểu trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở miền Bắc thời kì 1954-1973	Giúp HS hiểu biết về các thành tựu tiêu biểu trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở miền Bắc thời kì 1954-1973	Video/clip gồm một số đoạn phim minh họa thành tựu tiêu biểu trong công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở miền Bắc thời kì 1954-1973.	x		Bộ	01/GV	01/GV	
3	Công cuộc đổi mới ở Việt Nam từ năm 1986 đến nay									
3.1		Video/clip: Thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới đất nước	Giúp HS hiểu bối cảnh lịch sử và thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới đất nước	Video/clip gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu về bối cảnh lịch sử, thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới đất nước qua các giai đoạn chính: - Giai đoạn 1986 -1995: khởi đầu công cuộc đổi mới; - Giai đoạn 1996 - 2006: đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hóa, hội nhập kinh tế quốc tế; - Giai đoạn từ năm 2007 đến nay: tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập quốc tế sâu rộng.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

4	Hồ Chí Minh trong lịch sử Việt Nam									
4.1		Phim tư liệu: Hồ Chí Minh - Anh hùng giải phóng dân tộc	Giúp HS hiểu được những nét cơ bản về hành trình tìm đường cứu nước; vai trò sáng lập Đảng Cộng sản Việt Nam, lãnh đạo Cách mạng tháng Tám 1945, kháng chiến chống Pháp (1945 - 1954) và chống Mỹ (1954 - 1969)	05 phim tư liệu có nội dung về hành trình tìm đường cứu nước; vai trò sáng lập Đảng Cộng sản Việt Nam, lãnh đạo Cách mạng tháng Tám 1945, kháng chiến chống Pháp (1945 - 1954) và chống Mỹ (1954 - 1969): - 01 phim về hành trình đi tìm đường cứu nước của Hồ Chí Minh; - 01 phim về quá trình chuẩn bị về chính trị, tư tưởng, tổ chức của Hồ Chí Minh cho sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam; - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh đối với việc lãnh đạo Cách mạng tháng Tám 1945 (triệu tập Hội nghị Ban chấp hành Trung ương lần thứ 8 (tháng 5 năm 1941); thành lập Mặt trận Việt Minh); - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh trong kháng chiến chống Pháp (1946 - 1954); - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh trong kháng chiến chống Mỹ (1954 - 1969).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
4.2		Phim tư liệu: Dấu ấn Hồ Chí Minh trong lòng nhân dân thế giới và Việt Nam	Giúp HS hiểu được những dấu ấn Hồ Chí Minh trong lòng nhân dân thế giới và Việt Nam	02 phim tư liệu có nội dung về dấu ấn Hồ Chí Minh trong lòng nhân dân thế giới và Việt Nam: - 01 phim giới thiệu dấu ấn của Hồ Chí Minh trong lòng nhân dân thế giới (Năm 1987, UNESCO công nhận Hồ Chí Minh là anh hùng giải phóng dân tộc, nhà văn hoá lớn; những cống hiến về giá trị tư tưởng, văn hoá; Hình ảnh một số công trình tưởng niệm: Nhà lưu niệm, Đài kỉ niệm); - 01 phim giới thiệu về dấu ấn của Hồ Chí Minh trong lòng nhân dân Việt Nam (Bảo tàng, Nhà lưu niệm; Hình tượng văn học, nghệ thuật; Phong trào học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức và phong cách Hồ Chí Minh).	x		Bộ	01/GV	01/GV	

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN ĐỊA LÝ
(Kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo thông tư 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
A	THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ									
I	TRANH ẢNH									
1.I	Chủ đề: Trái Đất									
1.1		Tranh cấu trúc của Trái Đất	HS tìm hiểu cấu trúc của Trái Đất	- Nội dung tranh thể hiện cấu trúc của Trái Đất, gồm có: lớp vỏ Trái Đất, lớp Manti, nhân Trái Đất; - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
1.2		Tranh cấu tạo vỏ Trái Đất và vỏ địa lí	HS quan sát cấu tạo của vỏ Trái Đất và phân biệt vỏ địa lí với vỏ Trái Đất	Nội dung tranh thể hiện các nội dung: - Cấu tạo của vỏ Trái Đất ở lục địa và đại dương; - Giới hạn của vỏ địa lí ở lục địa và đại dương. Giới hạn trên: phía dưới lớp ô zôn; giới hạn dưới: đáy vực thẳm ở đại dương và đáy lớp vỏ phong hóa ở lục địa; chiều dày vỏ địa lí khoảng 30-35 km; - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10 Dùng chung với chủ đề: Một số quy luật của vỏ địa lí
2	Chủ đề: Thạch quyển									
2.1		Tranh một số dạng địa hình được tạo thành do nội lực và ngoại lực	HS tìm hiểu tác động của nội lực và ngoại lực đến địa hình bề mặt Trái Đất	Nội dung tranh thể hiện các nội dung: - Một số dạng địa hình được tạo thành do nội lực như: núi, hẻm vực, thung lũng, núi lửa; - Một số dạng địa hình được tạo thành do ngoại lực như: bậc thềm sóng vỗ, cồn cát, bãi bồi, hang động. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
3	Chủ đề: Sinh quyển									
3.1		Sơ đồ giới hạn của sinh quyển	HS xác định giới hạn của sinh quyển	- Sơ đồ thể hiện nội dung: giới hạn của sinh quyển bao gồm toàn bộ thủy quyển, phần thấp của khí quyển, lớp phủ thổ nhưỡng và lớp vỏ phong hóa (Giới hạn phía trên: Là nơi tiếp giáp lớp ô dôn của khí quyển; Giới hạn phía dưới: ở đại dương > 11km và ở lục địa là lớp vỏ phong hóa);		x	Tờ	04/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10

				- Kích thước (420x590)mm.						
II	BẢN ĐỒ/LƯỢC ĐỒ									
1	Chủ đề: Trái Đất									
1.1		Lược đồ các mảng kiến tạo, các vành đai động đất và núi lửa trên Trái Đất	HS xác định các mảng kiến tạo; phân bố các vùng núi trẻ, vành đai động đất và núi lửa trên Trái Đất	Lược đồ treo tường thể hiện nội dung: - 07 mảng kiến tạo lớn: mảng Thái Bình Dương, mảng Ấn Độ - 0xtrâyliya, mảng Âu - Á, mảng Phi, mảng Bắc Mỹ, mảng Nam Mỹ, mảng Nam Cực và một số mảng nhỏ; - Hướng di chuyển của các mảng kiến tạo; - Phân bố các vùng núi trẻ, vành đai động đất và núi lửa. Kích thước (1500x1090)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10 Dùng chung chủ đề: Thạch quyển
2	Chủ đề: Khí quyển									
2.1		Bản đồ nhiệt độ không khí trên Trái Đất	HS xác định sự phân bố nhiệt độ không khí trên Trái đất theo vĩ độ; lục địa, đại dương và địa hình	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo vĩ độ địa lí. - Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo lục địa và đại dương. - Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo địa hình. Kích thước (1500x1090)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
2.2		Bản đồ các đới và kiểu khí hậu trên Trái Đất	HS xác định các đới khí hậu và một số kiểu khí hậu trên Trái Đất	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Trái Đất có 7 đới khí hậu xen kẽ nhau từ xích đạo về hai cực. Trong đới khí hậu có kiểu khí hậu, bao gồm: (1) Đới khí hậu xích đạo; (2) Đới khí hậu cận xích đạo; (3) Đới khí hậu nhiệt đới (Kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa và Kiểu khí hậu nhiệt đới lục địa); (4) Đới khí hậu cận nhiệt (Kiểu khí hậu cận nhiệt lục địa; Kiểu khí hậu cận nhiệt gió mùa và Kiểu khí hậu cận nhiệt địa trung hải); (5) Đới khí hậu ôn đới (Kiểu khí hậu ôn đới lục địa và Kiểu khí hậu ôn đới hải dương); (6) Đới khí hậu cận cực; (7) Đới khí hậu cực. - Biểu đồ nhiệt độ, lượng mưa ở một số địa điểm có các kiểu khí hậu khác nhau; - Kích thước (1500x1090)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
2.3		Bản đồ phân bố lượng mưa trung bình năm trên	HS xác định sự phân bố lượng mưa trung bình năm trên Trái Đất	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Phân bố lượng mưa trung bình năm trên các lục địa; - Một số địa điểm có lượng mưa trung bình năm rất nhiều	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10

		Trái Đất		hoặc rất ít so với các địa điểm khác trong cùng vĩ độ; - Kích thước (1500x1090)mm.						
3	Chủ đề: Thủy quyển									
3.1		Bản đồ các dòng biển trong đại dương trên thế giới	HS xác định sự phân bố của các dòng biển trong đại dương trên thế giới	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: các dòng biển nóng và các dòng biển lạnh trong 5 đại dương trên thế giới (nơi phát sinh, hướng chuyển động); - Kích thước (1500x1090)mm.	x		Tờ	01/GV	0/GV	Dùng cho lớp 10
4	Chủ đề: Sinh quyển									
4.1		Bản đồ phân bố của các nhóm đất và sinh vật trên Trái Đất	HS xác định sự phân bố các nhóm đất chính và các kiểu thảm thực vật chính trên Trái Đất	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Bản đồ phân bố các nhóm đất chính theo vĩ độ, từ cực đến xích đạo bao gồm: (1) Băng tuyết; (2) Đất đài nguyên; (3) Đất pốt đôn; (4) Đất nâu, xám rừng lá rộng ôn đới; (5) Đất đen, hạt dẻ thảo nguyên, đồng cỏ núi cao; (6) Đất đỏ nâu rừng và cây bụi lá cứng; (7) Đất đỏ vàng cận nhiệt ẩm; (8) Đất xám hoang mạc, bán hoang mạc; (9) Đất đỏ, nâu đỏ xa van; (10) Đất đỏ vàng (feralit), đen nhiệt đới; - Bản đồ phân bố các kiểu thảm thực vật chính theo vĩ độ, từ cực đến xích đạo bao gồm: (1) Hoang mạc lạnh; (2) Đài nguyên; (3) Rừng lá kim; (4) Rừng lá rộng và rừng hỗn hợp ôn đới; (5) Rừng cận nhiệt ẩm; (6) Rừng và cây bụi lá cứng cận nhiệt; (7) Hoang mạc, bán hoang mạc; (8) Thảo nguyên, cây bụi chịu hạn và đồng cỏ núi cao; (9) Xa van, cây bụi; (10) Rừng nhiệt đới, xích đạo; - Kích thước (1090x1500)mm;	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10
5	Chủ đề: Địa lí các ngành kinh tế									
5.1		Bản đồ phân bố cây trồng và vật	HS xác định sự phân bố của một số cây	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10

		nuôi trên thế giới	trồng và vật nuôi phổ biến trên thế giới	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bố của một số cây trồng phổ biến trên thế giới như: Cây lương thực (lúa gạo, lúa mì, ngô); Cây công nghiệp (mía, củ cải đường, cà phê, chè, cao su); - Phân bố của một số vật nuôi phổ biến trên thế giới như: Gia súc lớn (trâu, bò); Gia súc nhỏ (lợn, cừu, dê); Gia cầm. - Kích thước (1500x1090)mm. 						
5.2		Bản đồ phân bố một số ngành công nghiệp trên thế giới	HS xác định sự phân bố của một số ngành công nghiệp trên thế giới	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: phân bố của một số ngành công nghiệp trên thế giới (Khai thác than, dầu khí, quặng kim loại; Điện lực; Điện tử, tin học; Sản xuất hàng tiêu dùng; Thực phẩm). - Kích thước (1500x1090)mm. 	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10
5.3		Bản đồ phân bố giao thông vận tải và bưu chính viễn thông trên thế giới	HS xác định sự phân bố các ngành giao thông vận tải và bưu chính viễn thông trên thế giới	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Phân bố các đường giao thông vận tải trên thế giới (đường bộ, đường sắt, đường ống, đường sông, đường biển, đường hàng không); - Một số điểm bưu chính viễn thông lớn trên thế giới; - Kích thước (1500x1090)mm. 	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10
5.4		Bản đồ phân bố du lịch và tài chính ngân hàng trên thế giới	HS xác định sự phân bố các ngành du lịch và tài chính ngân hàng trên thế giới	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Phân bố một số điểm du lịch lớn trên thế giới như: di sản thế giới, vườn quốc gia, khu bảo tồn, danh lam thắng cảnh, biển đảo, hang động, khu vui chơi giải trí, bảo tàng; - Một số điểm tài chính ngân hàng lớn trên thế giới. Kích thước (1500x1090)mm. 	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10
6	Chủ đề: Khu vực Mỹ Latinh									
6.1		Bản đồ địa lí tự nhiên khu vực Mỹ Latinh	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của khu vực Mỹ Latinh	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của khu vực Mỹ Latinh; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí khu vực Mỹ Latinh trên bản đồ châu Mỹ. - Kích thước (1090x790)mm. 	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11
7	Chủ đề: Liên minh châu Âu (EU)									
7.1		Bản đồ Liên minh châu Âu	HS tìm hiểu về quy mô, mục tiêu và thể chế hoạt động của Liên minh châu Âu	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Quy mô của EU: Các thành viên EU tính đến năm 2021 (tên nước và năm gia nhập); - Mục tiêu của EU: Sơ đồ các cơ quan đầu não của EU; - Thể chế hoạt động của EU: Sơ đồ ba trụ cột của EU theo hiệp ước Maxtrich; - Ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí EU trên bản đồ châu Âu. 	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11

				- Kích thước (1090x790)mm.						
8	Chủ đề: Khu vực Đông Nam Á									
8.1	Bản đồ địa lí tự nhiên khu vực Đông Nam Á	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của khu vực Đông Nam Á	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của khu vực Đông Nam Á; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí khu vực Đông Nam Á trên bản đồ châu Á. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
9	Chủ đề: Tây Nam Á									
9.1	Bản đồ địa lí tự nhiên khu vực Tây Nam Á	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của khu vực Tây Nam Á	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của khu vực Tây Nam Á; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí khu vực Tây Nam Á trên bản đồ châu Á. - Kích thước (1090x790)mm,	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
10	Chủ đề: Hợp chúng quốc Hoa Kì									
10.1	Bản đồ địa lí tự nhiên Hoa Kì	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của Hoa Kì	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Hoa Kì; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Hoa Kì trên bản đồ Bắc Mỹ. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
11	Chủ đề: Liên bang Nga									
11.1	Bản đồ địa lí tự nhiên Liên bang Nga	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của Liên bang Nga	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Liên bang Nga; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Liên bang Nga trên bản đồ thế giới. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
12	Chủ đề: Nhật Bản									
12.1	Bản đồ địa lí tự nhiên Nhật Bản	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của Nhật Bản	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Nhật Bản; tiếp giáp với các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Nhật Bản trên bản đồ châu Á. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
13	Chủ đề: Cộng hòa nhân dân Trung Hoa (Trung Quốc)									
13.1	Bản đồ địa lí tự nhiên Trung Quốc	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của Trung Quốc	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Trung Quốc; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Trung Quốc trên bản đồ châu Á. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	
14	Chủ đề: Cộng hòa Nam Phi									
14.1	Bản đồ địa lí tự nhiên Nam Phi	HS tìm hiểu vị trí địa lí và điều kiện tự nhiên của Nam Phi	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Nam Phi; tiếp giáp với các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Nam Phi trên bản đồ châu Phi. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11	

		nhiên Nam Phi	11 và điều kiện tự nhiên của Nam Phi	Phi; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Nam Phi trên bản đồ châu Phi. - Kích thước (1090x790)mm.						
15 Chủ đề: Vị trí địa lí và phạm vi lãnh thổ										
15.1		Bản đồ hành chính Việt Nam	HS xác định đơn vị hành chính, vị trí và tiếp giáp của các tỉnh, thành phố trên đất nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện đầy đủ các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương (tính đến năm 2021); - Bản đồ thể hiện lãnh thổ Việt Nam là một khối thống nhất và toàn vẹn, bao gồm vùng đất, vùng biển, vùng trời; vùng biển có các đảo và quần đảo lớn, trong đó có quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
15.2		Bản đồ địa lí tự nhiên Việt Nam	HS tìm hiểu vị trí địa lí và đặc điểm tự nhiên của Việt Nam	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Việt Nam. - Bản đồ phụ: Vị trí lãnh thổ Việt Nam trong khu vực Đông Nam Á. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12 (Sử dụng chung với chủ đề: Sự phân hóa đa dạng của thiên nhiên)
16 Chủ đề: Thiên nhiên nhiệt đới ẩm gió mùa và ảnh hưởng đến sản xuất, đời sống										
16.1		Bản đồ khí hậu Việt Nam	HS tìm hiểu đặc điểm khí hậu Việt Nam	- Bản đồ treo tường thể hiện các nội dung: + Các miền khí hậu; + Các vùng khí hậu; + Biểu đồ nhiệt độ và lượng mưa tại một số địa điểm; + Các loại gió và chế độ gió (hướng gió, tần suất); + Bão (hướng di chuyển và tần suất). - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
17 Chủ đề: Vấn đề phát triển nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản										
17.1		Bản đồ phân bố nông nghiệp Việt Nam	HS xác định sự phân bố nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi) ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Phân bố ngành trồng trọt (cây lương thực, cây thực phẩm, cây công nghiệp và cây ăn quả); + Phân bố ngành chăn nuôi (lợn và gia cầm, gia súc ăn cỏ). - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
18 Chủ đề: Vấn đề phát triển công nghiệp										
18.1		Bản đồ phân bố công nghiệp Việt Nam	HS xác định sự phân bố một số ngành công nghiệp ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Phân bố của một số ngành công nghiệp: Khai thác than, dầu khí; Sản xuất điện; Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính; Sản xuất, chế biến thực phẩm; Sản xuất đồ uống; Dệt, may; Giấy dếp; + Một số trung tâm công nghiệp.	x		Tờ	01 /GV	01/GV	Dùng cho lớp 12

				- Kích thước (1090x790)mm.						
19 Chủ đề: Vấn đề phát triển dịch vụ										
19.1		Bản đồ giao thông vận tải và bưu chính viễn thông Việt Nam	HS xác định sự phân bố ngành giao thông vận tải và bưu chính viễn thông ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Phân bố hệ thống giao thông vận tải: đường ô tô (quốc lộ, tỉnh lộ), đường sắt, đường thủy (đường sông, đường biển), đường hàng không, đường ống; + Vị trí các bến cảng (cảng sông, cảng biển), sân bay, cửa khẩu quốc tế, các điểm bưu chính viễn thông lớn. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
19.2		Bản đồ thương mại và du lịch Việt Nam	HS xác định sự phân bố ngành thương mại và du lịch ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Vị trí các bến cảng (cảng sông, cảng biển), sân bay, cửa khẩu quốc tế, các trung tâm thương mại lớn; + Phân bố các điểm du lịch như: di sản thế giới, di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, hang động, biển đảo, khu vui chơi giải trí, nghỉ dưỡng. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
20 Chủ đề: Khai thác thế mạnh ở Trung du và miền núi Bắc Bộ										
20.1		Bản đồ Trung du và miền núi Bắc Bộ	HS tìm hiểu một số thế mạnh về khoáng sản, thủy điện, cây trồng, chăn nuôi và kinh tế biển để phát kinh tế của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Khoáng sản (than, sắt, thiếc, apatit, đồng); + Hệ thống sông ngòi và các nhà máy thủy điện (Hòa Bình, Sơn La, Lai châu); + Cây trồng có nguồn gốc cận nhiệt đới và ôn đới (cây công nghiệp, rau quả), chăn nuôi gia súc lớn; + Kinh tế biển (nuôi hồng và đánh bắt hải sản, cảng biển, du lịch biển - đảo). - Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo. - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ trên lãnh thổ Việt Nam. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
21 Chủ đề: Phát triển kinh tế - xã hội ở Đồng bằng sông Hồng										
21.1		Bản đồ Đồng bằng sông Hồng	HS tìm hiểu một số thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng Đồng bằng sông Hồng	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Hệ thống sông ngòi, cây trồng và vật nuôi chính, các khu	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12

				- Kích thước (1090x790)mm.						
19 Chủ đề: Vấn đề phát triển dịch vụ										
19.1		Bản đồ giao thông vận tải và bưu chính viễn thông Việt Nam	HS xác định sự phân bố ngành giao thông vận tải và bưu chính viễn thông ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Phân bố hệ thống giao thông vận tải: đường ô tô (quốc lộ, tỉnh lộ), đường sắt, đường thủy (đường sông, đường biển), đường hàng không, đường ống; + Vị trí các bến cảng (cảng sông, cảng biển), sân bay, cửa khẩu quốc tế, các điểm bưu chính viễn thông lớn. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
19.2		Bản đồ thương mại và du lịch Việt Nam	HS xác định sự phân bố ngành thương mại và du lịch ở nước ta	- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: + Vị trí các bến cảng (cảng sông, cảng biển), sân bay, cửa khẩu quốc tế, các trung tâm thương mại lớn; + Phân bố các điểm du lịch như: di sản thế giới, di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, hang động, biển đảo, khu vui chơi giải trí, nghỉ dưỡng. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
20 Chủ đề: Khai thác thế mạnh ở Trung du và miền núi Bắc Bộ										
20.1		Bản đồ Trung du và miền núi Bắc Bộ	HS tìm hiểu một số thế mạnh về khoáng sản, thủy điện, cây trồng, chăn nuôi và kinh tế biển để phát triển kinh tế của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Khoáng sản (than, sắt, thiếc, apatit, đồng); + Hệ thống sông ngòi và các nhà máy thủy điện (Hòa Bình, Sơn La, Lai châu); + Cây trồng có nguồn gốc cận nhiệt đới và ôn đới (cây công nghiệp, rau quả), chăn nuôi gia súc lớn; + Kinh tế biển (nuôi hồng và đánh bắt hải sản, cảng biển, du lịch biển - đảo). - Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo. - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ trên lãnh thổ Việt Nam. - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
21 Chủ đề: Phát triển kinh tế - xã hội ở Đồng bằng sông Hồng										
21.1		Bản đồ Đồng bằng sông Hồng	HS tìm hiểu một số thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng Đồng bằng sông Hồng	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Hệ thống sông ngòi, cây trồng và vật nuôi chính, các khu	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12

				<p>vực nuôi trồng và đánh bắt thủy, hải sản;</p> <p>+ Khoáng sản, các trung tâm công nghiệp, các ngành công nghiệp;</p> <p>+ Hệ thống giao thông vận tải, sân bay, cảng sông, cảng biển, các điểm du lịch (di sản thế giới, di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh, bãi biển);</p> <p>- Ranh giới các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo;</p> <p>- Bản đồ phụ: Vị trí vùng Đồng bằng sông Hồng trên lãnh thổ Việt Nam.</p> <p>- Kích thước (1090x790)mm.</p>							
22	Chủ đề: Phát triển nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản ở Bắc Trung Bộ										
22.1		Bản đồ Bắc Trung Bộ	HS tìm hiểu một số thế mạnh để phát triển nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của vùng Bắc Trung Bộ	<p>Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</p> <p>- Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của vùng như:</p> <p>+ Các vùng nông nghiệp (vùng rừng, vùng nông lâm kết hợp, vùng cây công nghiệp lâu năm, vùng cây lương thực và chăn nuôi);</p> <p>+ Cây trồng và vật nuôi chính;</p> <p>+ Hệ thống sông ngòi và các khu vực nuôi trồng, đánh bắt thủy - hải sản;</p> <p>- Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo;</p> <p>- Bản đồ phụ: Vị trí vùng Bắc Trung Bộ trên lãnh thổ Việt Nam;</p> <p>- Kích thước (1090x790)mm.</p>	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12	
23	Chủ đề: Phát triển kinh tế biển ở Duyên hải Nam Trung Bộ										
23.1		Bản đồ Duyên hải Nam Trung Bộ	HS tìm hiểu một số thế mạnh để phát triển kinh tế biển ở Duyên hải Nam Trung Bộ	<p>Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</p> <p>- Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế biển của vùng như:</p> <p>+ Tài nguyên sinh vật biển (Các bãi cá, bãi tôm, khu vực nuôi trồng và đánh bắt hải sản);</p> <p>+ Hệ thống giao thông vận tải biển, các cảng biển (Đà Nẵng, Quy Nhơn, Nha Trang, Dung Quất);</p> <p>+ Các điểm du lịch biển;</p> <p>+ Tài nguyên khoáng sản (dầu mỏ, khí tự nhiên, cát trắng) và các vùng sản xuất muối;</p> <p>- Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo;</p>	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12	

				- Bản đồ phụ: Vị trí vùng Duyên hải Nam Trung Bộ trên lãnh thổ Việt Nam; - Kích thước (1090x790)mm.						
24	Chủ đề: Khai thác thế mạnh để phát triển kinh tế Tây Nguyên									
24.1		Bản đồ Tây Nguyên	HS tìm hiểu một số thế mạnh về cây công nghiệp lâu năm, thủy điện, khoáng sản, du lịch để phát triển kinh tế ở Tây Nguyên	Bản đồ treo tường thể hiện các nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Cây công nghiệp lâu năm (cao su, cà phê, bông, điều, chè, hồ tiêu); + Hệ thống sông ngòi (sông Sê San, sông Đồng Nai, sông Srêpok) và các nhà máy thủy điện (Yaly, Sê San, Plây Krông, Đak Ru); + Tài nguyên khoáng sản bô xít; + Các điểm du lịch (di sản thế giới, di tích lịch sử - văn hóa, vườn quốc gia, danh lam thắng cảnh); - Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Tây Nguyên trên lãnh thổ Việt Nam; - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
25	Chủ đề: Phát triển kinh tế - xã hội ở Đông Nam Bộ									
25.1		Bản đồ Đông Nam Bộ	HS tìm hiểu một số thế mạnh để phát triển kinh tế ở Đông Nam Bộ	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: + Các vùng nông nghiệp (vùng rừng, vùng nông lâm kết hợp, vùng cây công nghiệp lâu năm, vùng cây lương thực và chăn nuôi), cây trồng và vật nuôi chính; + Hệ thống sông Đồng Nai, hồ Dầu Tiếng, các nhà máy thủy điện (Trị An, Thác Mơ, Cần Đơn), khu vực nuôi trồng thủy hải sản nước lợ; + Tài nguyên khoáng sản (dầu khí trên vùng thềm lục địa, đất sét, cao lanh), một số trung tâm công nghiệp, cơ cấu các ngành công nghiệp; + Các điểm du lịch; - Ranh giới với nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo; - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Đông Nam Bộ trên lãnh thổ Việt Nam; - Kích thước (1090x790)mm.	x		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12

26	Chủ đề: Sử dụng hợp lý tự nhiên để phát triển kinh tế ở Đồng bằng sông Cửu Long									
26.1		Bản đồ Đồng bằng sông Cửu Long	HS tìm hiểu một số thế mạnh về tự nhiên để phát triển kinh tế ở Đồng bằng sông Cửu Long	Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh về tự nhiên để phát triển kinh tế của vùng như: + Các nhóm đất (đất phù sa ngọt, đất phèn, đất mặn và đất khác); + Cây trồng (cây lương thực, cây ăn quả), vật nuôi (gia cầm); + Mạng lưới sông ngòi (sông Tiền, sông Hậu), kênh rạch, cửa sông (cửa Tiểu, Đại, Hàm Luông, Cổ Chiên), khu vực nuôi trồng và đánh bắt thủy, hải sản; + Tài nguyên sinh vật (chim, bãi cá, bãi tôm, rừng ngập mặn, rừng tràm); + Tài nguyên khoáng sản: đá vôi (Hà Tiên, Kiên Lương), than bùn (U Minh, Tứ giác Long Xuyên), dầu khí (thềm lục địa); - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Đồng bằng sông Cửu Long trên lãnh thổ Việt Nam; - Kích thước (1090x790)mm	X		Tờ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
III VIDEO/CLIP										
1 Chủ đề: Trái Đất										
1.1		Video/clip về Trái Đất	HS tìm hiểu về nguồn gốc hình thành Trái Đất; các chuyển động chính của Trái Đất và một số quy luật của vỏ địa lí	Video/clip mô phỏng các nội dung sau: - Nguồn gốc hình thành Trái Đất, đặc điểm của vỏ Trái Đất và cấu tạo vỏ Trái Đất; - Các chuyển động chính của Trái Đất: chuyển động tự quay (luân phiên ngày đêm, giờ trên Trái Đất); chuyển động quanh Mặt Trời (các mùa trong năm, ngày đêm dài ngắn theo vĩ độ); - Biểu hiện của quy luật thống nhất và hoàn chỉnh của vỏ địa lí; quy luật địa đới và phi địa đới.	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10 (Sử dụng chung với chủ đề: Một số quy luật của vỏ địa lí)
2 Chủ đề: Biến đổi khí hậu										
2.1		Video/clip về biến đổi khí hậu trên thế giới	HS tìm hiểu về các biểu hiện, nguyên nhân, hậu quả và giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu trên thế giới	Video/clip thể hiện các nội dung: - Các biểu hiện của biến đổi khí hậu (nhiệt độ Trái Đất ấm lên, băng tan, nước biển dâng, gia tăng thiên tai); - Nguyên nhân và hậu quả trên phạm vi toàn cầu; - Một số giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu.	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10
3 Chủ đề: Một số vấn đề về du lịch thế giới										
3.1		Video/clip về du lịch thế giới và Việt Nam	HS tìm hiểu một số loại hình du lịch phổ biến hiện nay và một số điểm du lịch nổi tiếng trên thế	Video/clip thể hiện các nội dung: - Một số loại hình du lịch phổ biến hiện nay trên thế giới (có liên hệ với Việt Nam);	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 11

			giới	- Một số điểm lịch nổi tiếng trên thế giới.						
4	Chủ đề: Vấn đề sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường									
4.1		Video/clip về bảo vệ môi trường	HS tìm hiểu tác động tiêu cực của con người tới môi trường và hoạt động bảo vệ môi trường của học sinh	Video/clip thể hiện các nội dung: - Tác động tiêu cực của con người gây ảnh hưởng tới môi trường (sự nóng lên toàn cầu, ô nhiễm môi trường, suy giảm tài nguyên, mất cân bằng sinh thái); - Hoạt động của học sinh tham gia bảo vệ môi trường ở nhà trường và địa phương (vệ sinh trường lớp, ngõ xóm; trồng cây xanh; thu gom và phân loại rác; tái chế rác thải; tuyên truyền về môi trường).	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
5	Chủ đề: Phát triển kinh tế và đảm bảo quốc phòng an ninh ở biển Đông và các đảo, quần đảo									
5.1		Video/clip về khai thác tổng hợp tài nguyên biển - đảo Việt Nam	HS tìm hiểu về khai thác tổng hợp tài nguyên biển - đảo ở nước ta	Video/clip thể hiện các nội dung: - Các bộ phận của vùng biển Việt Nam, các đảo và quần đảo, trong đó có quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa; - Các hoạt động khai thác sinh vật, khai thác khoáng sản, giao thông vận tải và du lịch biển - đảo.	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
6	Chủ đề: Thiên tai và biện pháp phòng chống									
6.1		Video/clip về thiên tai và biện pháp phòng chống	HS tìm hiểu về thiên tai và biện pháp phòng chống thiên tai	Video/clip thể hiện các nội dung: - Một số thiên tai và nơi thường xảy ra (bão, hạn hán, lũ quét, lũ ống, xâm nhập mặn, triều cường, sạt lở đất); - Nguyên nhân, hậu quả của một số thiên tai và các biện pháp phòng chống.	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 12
B	HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ									
1		Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên	GV xây dựng kế hoạch bài dạy (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài giảng điện tử, chuẩn bị các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình	Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Địa lí cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, video/clip, các câu hỏi, đề kiểm tra...) đi kèm và được tổ chức, quản lí thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên máy tính trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: - Chức năng hỗ trợ soạn giáo án điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị và sử dụng học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, video/clip...); - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác kiểm tra, đánh giá.	X		Bộ	01/GV	01/GV	Dùng cho lớp 10,11, 12

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN VẬT LÝ
(Ban hành kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo thông tư 39	Theo nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
A THIẾT BỊ DÙNG CHUNG										
1		Biến áp nguồn	Cấp nguồn cho các thí nghiệm	Điện áp vào 220V- 50Hz Điện áp ra: - Điện áp xoay chiều (5A): (3, 6, 9, 12, 15, 24) V. - Điện áp một chiều (3A): điều chỉnh từ 0 đến 24 V. Có đồng hồ chỉ thị điện áp ra; có mạch đóng ngắt và bảo vệ quá dòng, đảm bảo an toàn về độ cách điện và độ bền điện trong quá sử dụng.	x	x	Cái	07	4	
2		Bộ thu nhận số liệu	Sử dụng cho các cảm biến trong danh mục	Có các cổng kết nối với các cảm biến và các cổng USB, SD để xuất dữ liệu; tích hợp màn hình màu, cảm ứng để trực tiếp hiển thị kết quả từ các cảm biến, các công cụ để phân tích dữ liệu, phần mềm tự động nhận dạng và hiển thị tên, loại cảm biến; có thể kết nối với máy tính lưu trữ, phân tích và trình chiếu dữ liệu; có thể sử dụng nguồn điện hoặc pin, pin phải có thời lượng đủ để thực hiện các bài thí nghiệm.	x	x	Bộ	02	0	
3		Bộ thiết bị đo kĩ thuật số tích hợp	Xác định khoảng cách, đo vận tốc, gia tốc, lực	Xe lăn có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc và cảm biến lực; đo lực với dải đo ± 100 N, độ phân giải 0,1 N, độ chính xác $\pm 1\%$; xác định vị trí với độ phân giải $\pm 0,2$ mm; đo vận tốc với dải đo ± 3 m/s; đo gia tốc với dải đo $\pm 16g$ ($g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$). 02 gia trọng khối lượng 2 x 250 g. 01 phần mềm tiếng Việt, kết nối không dây với điện thoại, máy tính. 01 máng đỡ dài ≥ 1000 mm, độ chia nhỏ nhất 1 mm, rộng ≥ 100 mm, có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn, có các vít để chỉnh thẳng bằng, có chặn ở 2 đầu máng, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng.	x	x	Bộ	07	6	
4		Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Vật lí	Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài dạy, các học liệu điện tử,	Đáp ứng yêu cầu của Chương trình môn Vật lý cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (mô phỏng 3D, hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video, các câu hỏi, đề kiểm tra) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử,	x	x	Bộ	01/GV	0	

			chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình.	thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các nhóm chức năng: - Nhóm chức năng hỗ trợ giảng dạy: soạn giáo án điện tử; hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video); chỉnh sửa học liệu (cắt video); - Nhóm chức năng mô phỏng và tương tác 3D: Điều hướng thay đổi trực tiếp góc nhìn (xoay 360 độ, phóng to, thu nhỏ); quan sát và hiển thị thông tin cụ thể của các lớp khác nhau trong một mô hình, lựa chọn tách lớp một phần nội dung bất kỳ; tích hợp mô hình 3D vào bài giảng. Đảm bảo tối thiểu các mô hình: Hệ Mặt trời, các hiện tượng thiên văn quan sát được từ Trái Đất, cấu tạo của tụ điện, trường hấp dẫn, mạch điện đơn giản có sử dụng thiết bị đầu ra, cấu trúc hạt nhân, quá trình chụp X quang. - Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra.							
5		Dây nối	Nối các linh kiện điện	Bộ gồm 20 dây nối, tiết diện 0,75 mm ² , có phích cắm đàn hồi tương thích với đầu nối mạch điện, dài tối thiểu 500mm.	x	x	Bộ	07	3		
6		Đồng hồ đo điện đa năng	Đo các đại lượng điện	Hiển thị đến 4 chữ số. Giới hạn đo: - Dòng điện một chiều: 10 A, các thang đo μ A, mA, và A; - Dòng điện xoay chiều: 10A, các thang đo μ A, mA, và A; - Điện áp một chiều: 600V, các thang đo mV và V - Điện áp xoay chiều: 600V, các thang đo mV và V	x	x	Cái	07	4		
7		Giá thí nghiệm	Lắp thiết bị	- 01 đế 3 chân hình sao bằng kim loại, khoảng 2,5 kg, bền, chắc, ổn định, có lỗ Φ 10mm và vít M6 thẳng góc với lỗ để giữ trục Φ 10mm, có các vít chỉnh thẳng bằng, sơn màu tối. - 01 trụ inox đặc Φ 10 mm, dài 495 mm, một đầu ren M6 x12mm, có tai hồng M6. - 02 trụ inox đặc Φ 8mm dài 150mm, vê tròn mặt cắt - 04 khớp đa năng, hai miệng khoá thẳng góc với nhau, siết bằng hai vít M6 có tay vặn.	x	x	Bộ	07	2		
8		Hộp quả treo	Làm gia trọng	Gồm 12 quả kim loại khối lượng 50 g, mỗi quả có 2 móc treo, có hộp đựng.	x	x	Hộp	07	01		
9		Lò xo	Tạo lực đàn hồi	Có độ cứng khoảng (3-4) N/m, đường kính khoảng 16 mm, dài 80 mm, hai đầu có uốn móc	x	x	Cái	07	0		
10		Máy phát âm tần	Tạo sóng âm	Phát tín hiệu hình sin, hiển thị được tần số (4 chữ số), dải tần từ 0,1Hz đến 1000Hz (độ phân giải bằng 1% giá trị thang đo), điện áp vào 220V, điện áp ra cao nhất 15Vpp, công suất tối	x	x	Cái	07	6		

				thiếu 20W.						
11		Máy tính (để bàn hoặc xách tay)		<ul style="list-style-type: none"> - Loại thông dụng, tối thiểu phải cài đặt được các phần mềm phục vụ dạy học; - Có kết nối LAN, Wifi và Bluetooth. 	x		Bộ/chiếc	01	01	
12		Máy chiếu (hoặc Màn hình hiển thị)	Trình chiếu	Máy chiếu: <ul style="list-style-type: none"> - Loại thông dụng; - Có đủ cổng kết nối phù hợp; - Cường độ sáng tối thiểu 3.500 Ansilumens; - Độ phân giải tối thiểu XGA; - Kích cỡ khi chiếu lên màn hình tối thiểu 100 inch; - Điều khiển từ xa; - Kèm theo màn chiếu và thiết bị điều khiển (nếu có). Màn hình hiển thị: <ul style="list-style-type: none"> - Loại thông dụng, màn hình tối thiểu 50 inch, Full HD; - Có đủ cổng kết nối phù hợp; - Có ngôn ngữ hiển thị Tiếng Việt; - Điều khiển từ xa; - Nguồn điện AC 90-220V/50HZ. 	x		Bộ	01	02	
II DỤNG CỤ										
Động học										
1		Thiết bị đo độ dịch chuyển, tốc độ, vận tốc	Lấy số liệu vẽ đồ thị và tính gia tốc	Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp (TBDC) được bố trí thích hợp để lấy số liệu vẽ đồ thị vẽ đồ thị vận tốc - thời gian, độ dịch chuyển - thời gian, tính gia tốc	x	x	Bộ	07	0	
2		Thiết bị đo vận tốc và gia tốc của vật rơi tự do	Đo gia tốc rơi tự do.	Bộ thiết bị gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Giá đỡ bằng nhôm thẳng đứng, dài 1000 mm, có dây dọi, được gắn trên đế ba chân có vít điều chỉnh thẳng bằng, phía trên có nam châm điện để giữ vật rơi; - Đồng hồ đo thời gian hiện số, có hai thang đo 9,999s và 99,99s, độ chia nhỏ nhất 0,001s, sử dụng kiểu hoạt động từ A đến B và 2 ổ cắm 5 chân A, B; - Công tắc với nút nhấn kép lắp trong hộp bảo vệ, một đầu có ổ cắm, đầu kia ra dây tín hiệu dài 1000 mm có phích cắm 5 chân; - Cổng quang điện hoặc sử dụng Thiết bị thu nhận số liệu (TBDC), cảm biến cảm biến khoảng cách với Thang đo từ 0,15m tới 1,6m độ phân giải 1mm; - Giá thí nghiệm (TBDC); - Thước nhựa (có vạch đen), miếng đỡ mềm. 	x	x	Bộ	07	02	

Động lực học										
3		Thiết bị đo gia tốc	Xây dựng định luật 2 Newton	Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp (TBDC) được bố trí thích hợp để lấy số liệu vẽ đồ thị hoặc dùng Thiết bị thu nhận số liệu (TBDC), cảm biến khoảng cách với Thang đo từ 0,15m tới 1,6m độ phân giải 1mm;	x	x	Bộ	07	0	
4		Thiết bị tổng hợp hai lực đồng quy và song song	Tổng hợp hai lực đồng quy và song song	Bộ thiết bị gồm: - Bảng thép cứng và phẳng có độ dày > 0,5mm, kích thước (400x550) mm, sơn tĩnh điện màu trắng, nẹp viền xung quanh; hai vít M4x40 mm lắp vòng đệm Φ 12mm để treo lò xo; mặt sau có lắp 2 ke nhôm kích thước (20x30x30) mm để lắp vào đế 3 chân. - Thước đo góc: Φ 180 mm, độ chia nhỏ nhất 1°; - Lực kế có đế nam châm loại 5 N; - Lò xo (TBDC); - Thanh treo: Bảng kim loại nhẹ, cứng, có 3 con trượt có móc treo để treo các quả kim loại, hai đầu có hai lỗ để móc treo hai lò xo; - Thanh định vị bằng kim loại nhẹ, mỏng, thẳng, sơn màu đen, gắn được lên bảng từ tính. Cuộn dây nhẹ mềm, không dẫn, bền, màu tối;	x	x	Bộ	07	02	
Động lượng										
5		Thiết bị khảo sát động lượng	Tìm động lượng của vật trong va chạm	Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp (TBDC) được bố trí thích hợp để lấy số liệu vẽ đồ thị	x	x	Bộ	07	0	
6		Thiết bị khảo sát năng lượng trong va chạm	Khảo sát sự thay đổi năng lượng trong va chạm đơn giản	Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp (TBDC) được bố trí thích hợp để lấy số liệu vẽ đồ thị	x	x	Bộ	07	0	
Biến dạng của vật rắn										
7		Thiết bị chứng minh định luật Hooke	Tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo	Bộ thiết bị gồm: - Trụ đỡ có kẹp, thước; - Quả kim loại, lò xo (TBDC); - Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp hoặc sử dụng bộ thu nhận số liệu kèm Cảm biến lực có thang đo: \pm 50 N, độ phân giải tối thiểu: \pm 0.1 N.	x	x	Bộ	07	02	
Dao động										
8		Con lắc lò xo, con lắc đơn.	Tạo ra dao động và dao động tự do	Bộ thiết bị gồm: - Dây không giãn, - Quả cầu kim loại, Giá đỡ và lò xo (TBDC); - Cảm biến khoảng cách có thang đo từ 0,15 m đến 4 m với độ	x	x	Bộ	07	01	

				phân giải ± 1 mm. Hoặc sử dụng Thiết bị đo khoảng cách và tốc độ với giới hạn đo 800 mm, độ phân giải 1mm, có màn hình hiển thị							
Sóng											
9		Thiết bị đo tần số sóng âm	Đo tần số của sóng âm.	- Bộ thu nhận số liệu (TBDC); - Cảm biến âm thanh với tần số 20~20000 Hz; - Loa mini.	x	x	Bộ	07	03		
10		Thiết bị giao thoa sóng nước	Chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp	Bộ thí nghiệm gồm: - Giá thí nghiệm loại khung hình hộp, kích thước (300x420x320) mm, có màn quan sát; - Bộ rung loại mô tơ 1 chiều có cam lệch tâm, sử dụng điện áp 12V, có bộ phận điều chỉnh tốc độ; - Cản tạo sóng loại tạo 2 sóng tròn; - Gương phẳng loại thủy tinh, đặt nghiêng 450 trong giá thí nghiệm; - 3 thanh chắn sóng: không có khe; loại có 1 khe; loại có 2 khe; - Đèn 12V - 50W hoặc đèn led 3W có giá đỡ.	x	x	Bộ	07	02		
11		Thiết bị tạo sóng dừng	Tạo sóng dừng	Bộ thí nghiệm gồm: - Máy phát âm tần và giá thí nghiệm (TBDC); - Lò xo bằng dây thép, mạ niken, đàn hồi tốt, dài 300 mm; - Dây đàn hồi mảnh, dài 1000 mm; - Lực kế 5 N, độ chia nhỏ nhất 0,1N; - Ròng rọc có đường kính tối thiểu 20 mm; - Bộ rung kiểu điện động.	x	x	Bộ	07	02		
12		Thiết bị đo tốc độ truyền âm	Đo tốc độ truyền âm	Bộ thí nghiệm gồm: - Bộ thu nhận số liệu (TBDC); - Cảm biến âm thanh với tần số 20~20000 Hz; - Loa mini; - Ống dẫn âm nhựa trong, đường kính 40 mm, dài 1000 mm, pit-tông di chuyển dễ dàng trong ống, 2 giá đỡ ống dẫn âm; - Thước mét;	x	x	Bộ	07	0		
Trường điện (Điện trường)											
13		Thiết bị thí nghiệm điện tích	Mô tả sự hút (đẩy) của điện tích lên nhau	Bộ thí nghiệm gồm: - Máy Uyn-xốt có khoảng cách phóng điện tối thiểu giữa hai điện cực 30mm, có hộp bảo quản bằng vật liệu trong suốt và bộ phận sấy; - Điện kế tĩnh điện có đường kính tối thiểu 200mm và đảm bảo	x	x	Bộ	07	0		

				độ nhạy; - Hai chiếc tua tĩnh điện. Mỗi chiếc có các tua bằng sợi tổng hợp; quả cầu bằng kim loại đường kính khoảng 12mm gắn trên trụ inox có đường kính tối thiểu 6mm, có đế.						
Dòng điện, mạch điện										
14		Thiết bị khảo sát nguồn điện	Đo suất điện động và điện trở trong của pin hoặc acquy	Bộ thí nghiệm gồm: - Đồng hồ đo điện đa năng (TBDC); hoặc cảm biến dòng điện thang đo $\pm 1A$, độ phân giải: $\pm 1mA$, và cảm biến điện thế thang đo: $\pm 6V$, độ phân giải: $\pm 0,01V$. - 2 pin 1,5 V hoặc acquy; - Biến trở 100 Ω , dây nối, công tắc, bảng để lắp mạch.	x	x	Bộ	07	4	
Vật lí nhiệt										
15		Thiết bị khảo sát nội năng	Thể hiện nội năng liên hệ với năng lượng phân tử	Giá thí nghiệm (TBDC); xi lanh vật liệu trong hình trụ với đường kính ≤ 40 mm, trên thân có ĐCNN (2 - 5) ml, bên trong có pit-tông dịch chuyển nhẹ nhàng.	x	x	Bộ	07	0	
16		Thiết bị khảo sát truyền nhiệt lượng	Thể hiện chiều truyền năng lượng nhiệt	Giá thí nghiệm (TBDC); đèn cồn; cốc nước, thanh đồng, nhiệt kế (chất lỏng).	x	x	Bộ	07	0	
17		Thiết bị đo nhiệt dung riêng	Đo nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng.	Bộ thiết bị gồm: - Biến áp nguồn (TBDC); - Bộ đo công suất (oát kế) có công suất ≥ 75 W, cường độ dòng điện $\geq 3A$, điện áp vào (0-25) VDC, cường độ dòng điện đầu vào (0-3)A, độ phân giải công suất 0,01 W, độ phân giải thời gian 0,1 s, hiển thị LCD; - Cảm biến nhiệt độ có thang đo từ $-20^{\circ}C$ đến $110^{\circ}C$ và độ phân giải $\pm 0,1^{\circ}C$; - Nhiệt lượng kế có vỏ xốp, kèm dây điện trở đốt nóng; - Cân kỹ thuật: Độ chính xác 0,1 đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240 gam; - Đồng hồ bấm giây: Loại điện tử hiện số, 10 LAP trở lên, độ chính xác 1/100 giây, chống nước.	x	x	Bộ	07	02	
Khí lí tưởng										
18		Thiết bị chứng minh định luật Boyle	Chứng minh định luật Boyle	Bộ thiết bị gồm: - Áp kế 0 - 250 kPa (hoặc tương đương); Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích ≤ 150 ml, trên thân có chia độ, pít tông gắn trực tiếp inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia. - Hoặc sử dụng Bộ thu nhận số liệu (TBDC) kèm Cảm biến áp suất có thang đo từ 0 đến 250kPa, độ phân giải tối thiểu $\pm 0,3$	x	x	Bộ	07	02	

				kPa cùng với xi lanh hình trụ có đường kính ≤ 40 mm, trên thân có chia độ với ĐCNN (2-5) ml, bên trong có pit-tông dịch chuyển nhẹ nhàng.						
19		Thiết bị chứng minh định luật Charles	Chứng minh định luật Charles	Bộ thiết bị gồm: - Áp kế 0 - 250 kPa (hoặc tương đương); - Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích ≤ 150 ml, trên thân có chia độ, pit tông được liên kết với trục inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia; bộ phận cấp nhiệt; - Nhiệt kế 0 - 110 °C, độ chia nhỏ nhất 1°C hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C, độ phân giải $\pm 0,1^\circ\text{C}$.	x	x	Bộ	07	02	
Từ trường (Trường từ)										
20		Thiết bị tạo từ phổ	Tạo ra các đường sức từ	Hộp nhựa (hoặc mica) trong, (250x150x5) mm, không nắp; mặt sắt có khối lượng 100 g; nam châm vĩnh cửu (120 x 10 x 20) mm.	x	x	Bộ	07	1	
21		Thiết bị xác định hướng của từ trường	Xác định hướng của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang điện trong từ trường	Thanh dẫn bằng đồng và nam châm, thanh có thể dịch chuyển khi có dòng điện và khi đổi chiều dòng điện, Pin 1.5 V, công tắc, dây nối.	x	x	Bộ	07	1	
22		Thiết bị đo cảm ứng từ	Đo cảm ứng từ bằng cân dòng điện	Biến áp nguồn (TBDC), nam châm vĩnh cửu, cân đòn có dải đo 0-300 g, độ chia nhỏ nhất 0,01 g, dây dẫn thẳng bằng đồng có $d = 2$ mm, $l = 200$ mm. Bộ đế và thanh đỡ, dây dẫn điện có đầu cắm và đầu kẹp cá sấu.	x	x	Bộ	07	1	
23		Thiết bị cảm ứng điện từ	Minh họa hiện tượng cảm ứng điện từ	Ống dây được nối sẵn 2 đầu, hai bóng đèn led được đấu song song ngược chiều nhau, 2 thanh nam châm thẳng.	x	x	Bộ	07	1	
Dòng điện xoay chiều										
24		Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều	Khảo sát đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp	Bộ thiết bị gồm: - Máy phát âm tần, đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) hoặc cảm biến dòng điện thang đo $\pm 1\text{A}$, độ phân giải: $\pm 1\text{mA}$, và cảm biến điện thế thang đo: $\pm 6\text{V}$, độ phân giải: $\pm 0,01\text{V}$. - Bảng lắp mạch điện, sơn tĩnh điện, có dây nối và ổ cắm để mắc mạch; điện trở và tụ điện loại thông dụng; cuộn dây đồng có lõi thép, có hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) khoảng từ 0,02 H đến 0,05 H.	x	x	Bộ	07	2	
25		Thiết bị khảo sát dòng điện qua diode	Khảo sát c.d.d qua diode bán dẫn	Biến áp nguồn và đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) hoặc cảm biến dòng điện thang đo $\pm 1\text{A}$, độ phân giải: $\pm 1\text{mA}$, và cảm biến điện thế thang đo: $\pm 6\text{V}$, độ phân giải: $\pm 0,01\text{V}$; Diode chỉnh lưu có đế, dây nối.	x	x	Bộ	07	2	
Vật lí lượng tử										
26		Thiết bị khảo	Khảo sát dòng quang điện	Bộ thiết bị gồm:	x	x	Bộ	07	0	

				kPa cùng với xi lanh hình trụ có đường kính ≤ 40 mm, trên thân có chia độ với ĐCNN (2-5) ml, bên trong có pit-tông dịch chuyển nhẹ nhàng.						
19		Thiết bị chứng minh định luật Charles	Chứng minh định luật Charles	Bộ thiết bị gồm: - Áp kế 0 - 250 kPa (hoặc tương đương); - Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích ≤ 150 ml, trên thân có chia độ, pit tông được liên kết với trục inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia; bộ phận cấp nhiệt; - Nhiệt kế 0 - 110 °C, độ chia nhỏ nhất 1°C hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C, độ phân giải $\pm 0,1^\circ\text{C}$.	x	x	Bộ	07	02	
Từ trường (Trường từ)										
20		Thiết bị tạo từ phổ	Tạo ra các đường sức từ	Hộp nhựa (hoặc mica) trong, (250x150x5) mm, không nắp; mặt sắt có khối lượng 100 g; nam châm vĩnh cửu (120 x 10 x 20) mm.	x	x	Bộ	07	1	
21		Thiết bị xác định hướng của lực từ	Xác định hướng của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang điện trong từ trường	Thanh dẫn bằng đồng và nam châm, thanh có thể dịch chuyển khi có dòng điện và khi đổi chiều dòng điện, Pin 1.5 V, công tắc, dây nối.	x	x	Bộ	07	1	
22		Thiết bị đo cảm ứng từ	Đo cảm ứng từ bằng cân đồng điện	Biến áp nguồn (TBDC), nam châm vĩnh cửu, cân đòn có dải đo 0-300 g, độ chia nhỏ nhất 0,01 g, dây dẫn thẳng bằng đồng có $d = 2$ mm, $l = 200$ mm. Bộ đế và thanh đỡ, dây dẫn điện có đầu cắm và đầu kẹp cá sấu.	x	x	Bộ	07	1	
23		Thiết bị cảm ứng điện từ	Minh họa hiện tượng cảm ứng điện từ	Ống dây được nối sẵn 2 đầu, hai bóng đèn led được đấu song song ngược chiều nhau, 2 thanh nam châm thẳng.	x	x	Bộ	07	1	
Dòng điện xoay chiều										
24		Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều	Khảo sát đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp	Bộ thiết bị gồm: - Máy phát âm tần, đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) hoặc cảm biến dòng điện thang đo $\pm 1\text{A}$, độ phân giải: $\pm 1\text{mA}$, và cảm biến điện thế thang đo: $\pm 6\text{V}$, độ phân giải: $\pm 0,01\text{V}$. - Bảng lắp mạch điện, sơn tĩnh điện, có dây nối và ổ cắm để mắc mạch; điện trở và tụ điện loại thông dụng; cuộn dây đồng có lõi thép, có hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) khoảng từ 0,02 H đến 0,05 H.	x	x	Bộ	07	2	
25		Thiết bị khảo sát dòng điện qua diode	Khảo sát c.d.d.đ qua diode bán dẫn	Biến áp nguồn và đồng hồ đo điện đa năng (TBDC) hoặc cảm biến dòng điện thang đo $\pm 1\text{A}$, độ phân giải: $\pm 1\text{mA}$, và cảm biến điện thế thang đo: $\pm 6\text{V}$, độ phân giải: $\pm 0,01\text{V}$; Diode chỉnh lưu có đế, dây nối.	x	x	Bộ	07	2	
Vật lý lượng tử										
26		Thiết bị khảo	Khảo sát dòng quang điện	Bộ thiết bị gồm:	x	x	Bộ	07	0	

		sát dòng quang điện		- Tế bào quang điện chân không, cathode phủ chất nhạy quang Sb-Ce, có hộp bảo vệ; - 3 đèn Led màu đỏ, lục, lam 3W điều chỉnh được cường độ sáng. - Hộp chân đế (gắn các linh kiện) có tích hợp: biến trở; đồng hồ đo có độ chia nhỏ hơn 0,1μA; nguồn vào 220V- 50 Hz, ra 1 chiều tối đa 50V/100mA điều chỉnh liên tục.							
III PHẢN MỀM MÔ PHÒNG, VIDEO											
Biến dạng của vật rắn											
1		Video biến dạng và đặc tính của lò xo	Minh họa biến dạng và đặc tính của lò xo	Miêu tả biến dạng kéo, nén và các đặc tính của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dẫn, độ cứng.	x	x	Bộ	01	1		
Trái Đất và bầu trời											
2		Bản đồ sao hoặc Phần mềm mô phỏng 3D	Xác định vị trí của các sao, chòm sao trên nền trời sao.	Bản đồ bầu trời sao phía bắc, kích thước (1020x720) mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ; compa; thước đo góc. Hoặc sử dụng phần mềm cho phép: xác định được vị trí của các chòm sao Gấu lớn, Gấu nhỏ, Thiên Hậu và sao Bắc Cực trên nền trời sao.	x	x	Bộ	01	01		
3		Phần mềm 3D mô phỏng hệ Mặt Trời	Minh họa một số đặc điểm của chuyển động nhìn thấy	Cho phép quan sát kích thước và chu kỳ chuyển động các hành tinh; thực hiện các thao thu phóng, lựa chọn, di dời hành tinh theo quỹ đạo, hiển thị thông tin về các hành tinh trong hệ Mặt Trời.	x	x	Bộ	01	01		
4		Phần mềm 3D mô phỏng Trái Đất, Mặt Trời, Mặt Trăng	Minh họa một số hiện tượng thiên văn quan sát được từ Trái Đất	Cho phép quan sát kích thước và chu kỳ chuyển động Trái Đất, Mặt Trăng; quan sát được phản ánh sáng Mặt Trời phủ sáng của Mặt Trăng và Trái Đất; thao tác thay đổi vị trí của chúng theo quỹ đạo để giải thích một số hiện tượng thiên văn.	x	x	Bộ	01	01		
5		Phần mềm 3D mô phỏng nhật, nguyệt thực, thủy triều.	Minh họa nhật thực, nguyệt thực, thủy triều.	Mô tả được nhật thực, nguyệt thực, thủy triều.	x	x	Bộ	01	01		
Dao động											
6		Video/phần mềm 3D mô phỏng dao động	Minh họa về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và cộng hưởng.	Video mô tả được dao động tắt dần, cưỡng bức, hiện tượng cộng hưởng. Hoặc sử dụng Phần mềm cho phép quan sát, thực hiện thao tác tạo ra dao động, thực hiện dao động cưỡng bức; quan sát các hiện tượng dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng; thực hiện các thao tác tạm dừng, hiển thị thông tin, đo đếm tần số.	x	x	Bộ	01	01		
Sóng											

7		Video về hình ảnh sóng	Minh họa sóng; giải thích sóng	Mô tả được bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng.	x	x	Bộ	01	01	
8		Video về chuyển động của phần tử môi trường	Minh họa về sóng dọc và sóng ngang	Mô tả, so sánh một số đặc trưng của sóng dọc và sóng ngang	x	x	Bộ	01	01	
Điện trường (Trường điện)										
9		Video về điện thế	Minh họa điện thế	Mô tả được điện thế tại một điểm trong điện trường.	x	x	Bộ	01	01	
10		Video/Phần mềm 3D về tụ điện trong cuộc sống	Minh họa một số ứng dụng của tụ điện trong cuộc sống	Video mô tả được một số ứng dụng của tụ điện trong cuộc sống. Hoặc sử dụng Phần mềm cho phép: quan sát cấu tạo của tụ điện; thao tác thu phóng, hiển thị chú thích; cho phép đọc thông số của tụ điện thông qua màu sắc trên tụ.	x	x	Bộ	01	01	
Dòng điện, mạch điện										
11		Video về cường độ dòng điện.	Minh họa cường độ dòng điện.	Mô tả được một cách khái niệm về cường độ dòng điện.	x	x	Bộ	01	01	
12		Phần mềm 3D mô phỏng cấu tạo của mạch điện	Minh họa về mạch điện, dòng điện	Cho phép quan sát cấu tạo của mạch điện; sử dụng các vật dụng cho sẵn nối thành mạch điện; mô tả chiều của dòng điện, chiều electron; thao tác thu phóng, hiển thị chú thích và công thức định luật Ohm.	x	x	Bộ	01	01	
Trường hấp dẫn										
13		Video/Phần mềm 3D về trường hấp dẫn và thế hấp dẫn	Minh họa về trường hấp dẫn	Video mô tả được trường hấp dẫn của Trái Đất và thế hấp dẫn tại một điểm trong trường hấp dẫn hoặc sử dụng Phần mềm cho phép mô phỏng trường hấp dẫn Trái Đất; thao tác thu phóng, chú thích; mở rộng cho tất cả các vật có khối lượng đều có trường hấp dẫn, lực hấp dẫn trong hệ Mặt Trời.	x	x	Bộ	01	01	

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN HÓA HỌC

(Kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo Thông tư 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
A THIẾT BỊ DÙNG CHUNG										
1.		Máy cất nước 1 lần	Cung cấp nước cất	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất cất nước 4 lít/h. - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5; Độ dẫn điện: < 2.5µS/cm. - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào. - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm hoặc treo tường. - Giá đỡ/Hộp bảo vệ bằng kim loại có sơn tĩnh điện chống gỉ sét. - Nguồn điện: 220V/240V-50Hz-3kW - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l 	x	x	Cái	01	0	
2		Cân điện tử	Cân hóa chất	Cân kỹ thuật, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.	x	x	Cái	02	0	
3		Tủ hút	Hút thải khí độc hại, bụi, sương và hơi hóa chất tại vùng làm việc của tủ.	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo 5 hệ thống chính: + Thân tủ chính. Gồm cấu trúc bên trong: Thép không gỉ 304; Tấm Phenolic HPL chống hoá chất; cấu trúc bên ngoài: Thép mạ kẽm phủ sơn tĩnh điện. Cửa sổ phía trước: Kính trắng cường lực dày tối thiểu 5mm; thay đổi tùy chỉnh chiều cao. Mặt bàn làm việc: vật liệu kháng hóa chất, cao 800mm. + Quạt hút (đặt trên đỉnh tủ). Động cơ quạt hút loại chuyên dụng cho hút hoá chất. Độ ồn và rung động tự do thấp: 56-60dBA + Đèn chiếu sáng + Hệ thống nước (chậu rửa, vòi cấp xả nước, bộ xả đáy) bằng vật liệu tổng hợp chịu hóa chất + Bộ phận lọc không khí: có carbon hoạt tính. - Kích thước hộp tủ phù hợp với diện tích phòng học bộ môn theo quy chuẩn: + Dài: 1200-1500mm + Rộng: 800-1200mm 	x	x	Cái	01	0	

				+ Cao: 1800-2200mm (chưa bao gồm đường ống khí thải) - Nguồn điện: 220/240V/ 50-60Hz, một pha						
4		Tủ đựng hóa chất	Đựng hóa chất	- Kích thước: + Dài: 1000- 1500mm + Rộng: 500 - 550mm + Cao: 1600- 1800mm - Vật liệu: bền, kháng hóa chất; - Có quạt hút xử lý khí thải bằng than hoạt tính, có thể thay đổi tốc độ quạt; - Số cánh cửa: 2-4 cửa độc lập.	x	x	Cái	01	01	
5		Máy chiếu (hoặc Màn hình hiển thị)	Trình chiếu nội dung bài học	Máy chiếu: Loại thông dụng. - Có đủ cổng kết nối phù hợp. - Cường độ sáng tối thiểu 3.500 Ansilumens. - Độ phân giải tối thiểu XGA - Kích cỡ khi chiếu lên màn hình tối thiểu 100 inch - Điều khiển từ xa - Kèm theo màn chiếu và thiết bị điều khiển . Màn hình hiển thị: Loại thông dụng, màn hình tối thiểu 50 inch, Full HD - Có đủ cổng kết nối phù hợp - Có ngôn ngữ hiển thị Tiếng Việt - Sử dụng điện AC 90-220V/50HZ - Điều khiển từ xa	x		Cái	01	01	
6		Máy tính (để bàn hoặc xách tay)	Thiết kế, trình chiếu,...nội dung bài học	- Loại thông dụng, tối thiểu phải cài đặt được các phần mềm phục vụ dạy học - Có kết nối LAN, Wifi và Bluetooth.	x		Bộ	01	01	
7		Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Hóa học	Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài giảng điện tử, chuẩn bị các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra,	Bộ học liệu điện tử, mô phỏng môn Hóa học được xây dựng theo Chương trình môn Hóa học cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (mô phỏng 3D, hình ảnh, sơ đồ, video, các câu hỏi, đề kiểm tra,) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các nhóm chức năng: - Nhóm chức năng hỗ trợ giảng dạy: soạn giáo án điện tử; hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video...); chỉnh sửa học liệu (cắt video);	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

			đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình	<p>- Nhóm chức năng mô phỏng và tương tác 3D: Điều hướng thay đổi trực tiếp góc nhìn theo ý muốn (xoay 360 độ, phóng to, thu nhỏ); quan sát và hiện thị thông tin cụ thể của các lớp khác nhau trong một mô hình, lựa chọn tách lớp một phần nội dung bất kỳ; tích hợp mô hình 3D vào bài giảng. Đảm bảo tối thiểu các mô hình: cấu tạo nguyên tử (theo mô hình Rutherford), liên kết hóa học, cấu trúc phân tử của methane, ethane, ethylene, acetylene, benzene, methanol, ethanol, phenol, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, Fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, ammo acid, protein, cấu tạo của pin điện và bình điện phân.</p> <p>- Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra.</p>							
8		Bộ dụng cụ đo các đại lượng không điện	Sử dụng để đo các đại lượng phổ biến môn Hóa học	<p>- Bộ thu thập dữ liệu: sử dụng để thu thập, hiển thị, xử lý và lưu trữ kết quả của các cảm biến. Có các cổng kết nối với các cảm biến và các cổng USB, SD để xuất dữ liệu. Được tích hợp màn hình màu cảm ứng để trực tiếp hiển thị kết quả từ các cảm biến. Phần mềm tự động nhận dạng và hiển thị tên, loại cảm biến, Có thể kết nối với máy tính lưu trữ, phân tích và trình chiếu dữ liệu. Thiết bị có thể sử dụng nguồn điện hoặc pin, ở chế độ sử dụng pin, thời lượng phải đủ để thực hiện các bài thí nghiệm.</p> <p>- Cảm biến đo Nhiệt độ (Thang đo tối thiểu từ -20°C tới 110°C, độ phân giải tối thiểu ±0,1 °C).</p> <p>- Cảm biến đo Áp suất khí (Thang đo: 0 đến 250kPa, độ phân giải tối thiểu ±0,3kPa).</p> <p>- Cảm biến đo Độ pH (Thang đo 0-14pH, độ phân giải ±0,01pH)</p> <p>- Cảm biến điện thế (Thang đo: ±6V, độ phân giải tối thiểu 0,01V).</p> <p>- Cảm biến dòng điện (Thang đo: ±1A, độ phân giải tối thiểu ±1mA).</p> <p>- Cảm biến đo độ dẫn điện (Thang đo: 0-20.000µS/cm, độ phân giải tối thiểu ±1%).</p>	x	x	Bộ	02	0		
B	THIẾT BỊ THEO CHỦ ĐỀ										
I	TRANH ẢNH										
1	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	Cung cấp kiến thức về bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.	<p>- Dạng bảng dài 18 cột có đầy đủ các thông số cơ bản: STT, ký hiệu, tên gọi theo quy định, NTK TB, độ âm điện, cấu hình e hóa trị, có màu sắc phân biệt kim loại, phi kim và á kim, công thức tổng quát của oxide và hydroxide cao nhất;</p> <p>- Kích thước (1800x1200)mm dung sai 10mm, in offset 4 màu</p>	x		Tờ	01/GV	01/GV		

				trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ.						
II	BĂNG/ĐĨA/PHÂN MỀM									
1.	BĂNG/ĐĨA/PHÂN MỀM DÙNG CHUNG CHO NHIỀU CHỦ ĐỀ									
1.1	Nhập môn hóa học	Một số thao tác thí nghiệm hóa học	Hướng dẫn các thao tác thực hiện thí nghiệm	Bộ video có nội dung gồm các thao tác cơ bản hướng dẫn thực hiện thí nghiệm hóa học ở trường phổ thông (các thao tác do con người thực hiện).	x	x	Bộ	01	01	
1.2		Bộ mô phỏng 3D	Cung cấp kiến thức. - Trợ giúp HS tự học	Bộ mô phỏng 3D có nội dung gồm: - Cấu tạo nguyên tử (theo mô hình Rutherford), liên kết hóa học, cấu trúc phân tử của methane, ethane, ethylene, acetylene, benzene, methanol, ethanol, phenol, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, amino acid, protein, cấu tạo của pin điện và bình điện phân; - Một số quá trình: Sự chuyển hóa của tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh bột trong cây xanh.	x	x	Bộ	01	01	
2.	BĂNG/ĐĨA/PHÂN MỀM DÙNG RIÊNG THEO CHỦ ĐỀ									
2.1	Arene	Thí nghiệm phản ứng nitro hoá benzene	Cung cấp kiến thức. - Trợ giúp	Một thí nghiệm có nội dung gồm: - Video thí nghiệm thật về dụng cụ, hóa chất, các thao tác, hiện tượng và kết quả thí nghiệm; - Mô phỏng 3D mô tả tiến trình phản ứng ở cấp độ phân tử, phương trình hóa học của phản ứng.		x	Bộ	01	01	
2.2	Dẫn xuất halogen	Thí nghiệm phản ứng thủy phân ethyl bromide (hoặc ethyl chloride)	HS tự học			x	Bộ	01	01	
2.3	Hợp chất carbonyl-carboxylic acid	Thí nghiệm phản ứng điều chế ethyl acetate				x	Bộ	01	01	
2.4	Ester - Lipide	Thí nghiệm phản ứng xà phòng hóa chất béo				x	Bộ	01	01	
2.5	Carbohydrat	Thí nghiệm phản ứng				x	Bộ	01	01	

		thủy phân cellulose								
2.6		Thí nghiệm phản ứng thủy phân tinh bột				X	Bộ	01	01	
III	DỤNG CỤ									
1	DỤNG CỤ DÙNG CHUNG CHO NHIỀU CHỦ ĐỀ									
1.1.		Ống đong hình trụ 100ml	Đong một lượng tương đối chất lỏng	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, có đế thủy tinh, độ chia nhỏ nhất 1ml. Dung tích 100ml. Đảm bảo độ bền cơ học.		x	Cái	07	07	
1.2		Bình tam giác 100ml	Đựng hóa chất khi tiến hành thí nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, đường kính đáy $\Phi 63\text{mm}$, chiều cao bình 93mm (trong đó cổ bình dài 25mm, kích thước $\Phi 22\text{mm}$).		x	Cái	07	12	
1.3		Cốc thủy tinh 250ml	Pha, đựng hóa chất, đong dung dịch	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 72\text{mm}$, chiều cao 95mm, dung tích 250ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.		x	Cái	07	7	
1.4		Cốc thủy tinh 100ml	Pha, đựng hóa chất, đong dung dịch	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 50\text{mm}$, chiều cao 73mm, dung tích 100ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 10ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.		x	Cái	07	12	
1.5		Cốc đót	Đun cách thủy; pha, đựng hóa chất, đong dung dịch	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 500ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.		x	Cái	07	07	
1.6		Ống nghiệm	Tiến hành thí nghiệm định tính	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16\text{mm}$, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.		x	Cái	50	50	
1.7		Ống nghiệm có nhánh	Tiến hành thí nghiệm có chất khí tạo thành được dẫn ra ngoài qua ống dẫn	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16\text{mm}$, chiều cao 160mm, độ dày 0,8mm; nhánh có kích thước $\Phi 6\text{mm}$, dài 30mm, dày 1mm.		x	Cái	20	20	
1.8		Lọ thủy tinh miệng hẹp kèm ống hút nhỏ giọt	Đựng dung dịch sau pha chế để làm thí nghiệm	Gồm: 1 lọ màu nâu và 1 lọ màu trắng, thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 100ml. Kích thước: Tổng chiều cao 95mm (thân lọ 70mm, cổ lọ 20mm); Đường kính (thân lọ $\Phi 45\text{mm}$, miệng lọ $\Phi 18\text{mm}$); Núm nhám kèm công tơ hút (phần nhám cao 20mm, Φ nhỏ 15mm, Φ lớn 18mm); Ống hút nhỏ giọt: Quả bóp cao su được lun hóa tốt, độ đàn hồi		x	Bộ	25	25	

				cao. Ống thủy tinh $\Phi 8\text{mm}$, dài 120mm, vuốt nhọn đầu.						
1.9		Lọ thủy tinh miệng rộng	Thực hiện thí nghiệm	Màu trắng, thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích tối thiểu 100ml. Kích thước: Chiều cao 95mm (thân lọ 70mm, cổ lọ 25mm); Đường kính (thân lọ $\Phi 50\text{mm}$, miệng lọ 40mm); Nút nhám có 3 nấc (phần nhám cao 20mm, Φ nhỏ 32mm, Φ lớn 42mm và phần nắp $\Phi 50\text{mm}$).		x	cái	20	20	
1.10		Ống hút nhỏ giọt	Lấy một lượng nhỏ hóa chất lỏng	Quả bóp cao su được lưu hóa tốt, độ đàn hồi cao. Ống thủy tinh $\Phi 8\text{mm}$, dài 120mm, vuốt nhọn đầu.		x	cái	20	20	
1.11		Ống dẫn thủy tinh các loại	Dẫn khí, dẫn nước	Ống dẫn các loại bằng thủy tinh trung tính trong suốt, chịu nhiệt, có đường kính ngoài 6mm và đường kính trong 3mm, có đầu vuốt nhọn. Gồm: - 01 ống hình chữ L (60, 180)mm; - 01 ống hình chữ L (40,50)mm; - 01 ống thẳng, dài 70mm; - 01 ống thẳng, dài 120mm; - 01 ống hình chữ Z (một đầu góc vuông và một đầu góc nhọn 60°) có kích thước các đoạn tương ứng (50,140, 30)mm; - 01 ống hình chữ Z (một đầu góc vuông và một đầu uốn cong vuốt nhọn) có kích thước các đoạn tương ứng (50, 140,30)mm.		x	Bộ	10	10	
1.12		Bình cầu không nhánh đáy tròn	Tiến hành thí nghiệm có đun nóng	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 130mm (trong đó cổ bình dài 65mm, kích thước $\Phi 65\text{mm}$).		x	Cái	07	07	
1.13		Bình cầu không nhánh đáy bằng	Đựng hóa chất khí tiến hành thí nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 130mm (trong đó cổ bình dài 65mm, kích thước $\Phi 65\text{mm}$).		x	Cái	07	07	
1.14		Bình cầu có nhánh	Tiến hành thí nghiệm có đun nóng, có tạo thành chất khí	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 170mm (trong đó cổ bình dài 40mm, kích thước $\Phi 27\text{mm}$, nhánh nổi $\Phi 6\text{mm}$, dài 40mm).		x	Cái	07	07	
1.15		Phễu chiết hình quả lê	- Tách các chất lỏng không hòa tan vào nhau; - Thực hiện phản ứng.	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 60ml, chiều dài của phễu 270mm, đường kính lớn của phễu $\Phi 67\text{mm}$, đường kính cổ phễu $\Phi 19\text{mm}$ dài 20mm (có khoá kín) và ống dẫn có đường kính $\Phi 6\text{mm}$ dài 120mm.		x	Cái	07	09	
1.16		Phễu lọc thủy tinh cổ ngắn	Lọc, rót chất	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước $\Phi 80\text{mm}$, dài 130mm		x	Cái	07	07	

		dài	lông.	(trong đó đường kính cuống $\Phi 10$, chiều dài 70mm).						
1.17		Phễu lọc thủy tinh cuống ngắn	Lọc, rót chất lỏng	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước $\Phi 80$ mm, dài 90mm (trong đó đường kính cuống $\Phi 10$, chiều dài 20mm).		x	Cái	10	10	
1.18		Đũa thủy tinh	Khuấy hỗn hợp	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 6$ mm dài 250mm.		x	Cái	07	07	
1.19		Thìa xúc hoá chất	Lấy hóa chất rắn	Thủy tinh dài 160mm, thân $\Phi 5$ mm.		x	Cái	07	07	
1.20		Đèn cồn	Cung cấp nhiệt	Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xoá bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm).		x	Cái	07	07	
1.21		Bát sứ	Cô đặc dung dịch, thực hiện một số thí nghiệm tỏa nhiệt mạnh	Men trắng, nhẵn, kích thước $\Phi 80$ mm cao 40mm.		X	Cái	07	07	
1.22		Miếng kính mỏng	Đậy cốc chứa chất lỏng để bay hơi	Kích thước (3x10x10)mm.		X	Cái	07	07	
1.2		Bình Kíp tiêu chuẩn	Điều chế chất khí từ chất rắn và chất lỏng.	Thủy tinh trung tính; Dung tích bầu trên 150ml, bầu dưới 250ml.		x	Cái	02	02	
1.24		Bộ dụng cụ thí nghiệm phân tích thể tích	Thực hiện các thí nghiệm chuẩn độ thể tích	- 02 kẹp càng cua bằng nhựa bền, kích thước chiều dài 125mm, độ rộng còng cua 12mm; - 02 burette 25mL (một cái màu trắng, một cái màu nâu), loại A, bằng thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, đường kính 12mm, vạch chia có màu từ 0-25mL, có độ chia đến 0,05mL, khóa bằng nhựa Teflon; - 02 pipet thẳng 10mL, loại A, bằng thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, có chiều dài 360mm, độ chia 0,01mL; - 02 bình định mức 100ml; - 02 bình tam giác miệng rộng; - 02 quả bóp bằng cao su đàn hồi để hút hóa chất khí dùng pipette.		x	Bộ	07	07	
1.2		Kiềng 3 chân	Cố định các dụng cụ thí nghiệm cân đun nóng	Bằng Inox $\Phi 4,7$ mm uốn tròn ($\Phi 100$ mm có 3 chân $\Phi 4,7$ mm cao 105mm (đầu dưới có bọc nút nhựa).		x	cái	07	07	
1.26		Lưới tản nhiệt	Tản đều nhiệt lên dụng cụ khi đun	Bằng Inox, kích thước (100x100)mm có hàn ép các góc.		x	cái	07	07	

			nóng							
1.27		Nút cao su không có lỗ các loại	Che, đậy và bịt kín miệng chai, lọ hoặc ống nghiệm	Cao su chịu hoá chất, có độ đàn hồi cao, gồm: - Loại có đáy lớn $\Phi 22\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 19\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 14\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 42\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 37\text{mm}$, cao 30mm.		x	Bộ	07	09	
1.28		Nút cao su có lỗ các loại	Kết nối các dụng cụ	Cao su chịu hoá chất, có độ đàn hồi cao, lỗ ở giữa có đường kính 06mm, gồm: - Loại có đáy lớn $\Phi 22\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 19\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 14\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 42\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 37\text{mm}$, cao 30mm.			Bộ	07	07	
1.29		Ống dẫn	Dẫn khí, dẫn nước; kết nối các dụng cụ thủy tinh	Kích thước 06mm, dày 2mm; bằng cao su silicon màu trắng mềm, dẻo, chịu hoá chất.		x	m	05	05	
1.30		Muỗng đốt hóa chất	Đốt hóa chất khi thí nghiệm.	Bằng Inox, kích thước $\Phi 6\text{mm}$, cán dài 250mm.		x	Cái	07	07	
1.31		Kẹp đốt hóa chất cỡ lớn	Gắp hóa chất, gắp dụng cụ trong các thao tác không thể cầm nắm trực tiếp	Inox, có chiều dài 250mm, $\Phi 5,5\text{mm}$.		X	Cái	07	07	
1.32		Kẹp đốt hóa chất cỡ nhỏ	Gắp hóa chất, gắp dụng cụ trong các thao tác không thể cầm nắm trực tiếp	Inox, có chiều dài 200mm, $\Phi 4,7\text{mm}$.		x	Cái	07	07	
1.33		Kẹp ống nghiệm	Kẹp chặt và giữ ống nghiệm trong quá trình thao tác với hóa chất	Bằng gỗ/ kim loại, kẹp được ống nghiệm $\Phi 16\text{mm}$ đến $\Phi 24\text{mm}$.		X	Cái	14	14	
1.34		Chổi rửa ống nghiệm	Cọ rửa ống nghiệm	Cán Inox, dài 300mm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm.		x	Cái	14	14	
1.35		Panh gắp hóa chất	Gắp mẫu vật, gắp hóa chất rắn.	Panh thẳng không máu, dài 140mm, bằng thép không gỉ		x	Cái	07	07	
1.36		Bình xịt tia	Dùng xịt tia nước	Bình nhựa màu trắng, đàn hồi, dung tích 500mL, có vòi xịt tia		x	Cái	07	07	

		nước	để bổ sung nước khi làm thí nghiệm hoặc rửa, tráng sau khi làm thí nghiệm.	nước nhỏ.						
1.37		Bộ giá thí nghiệm	Cố định dụng cụ: hệ thống sinh hàn, bình cầu, phễu chiết, ống nghiệm,....	Một đế bằng gang đúc (sơn tĩnh điện) hình chữ nhật kích thước (190x135x20)mm trọng lượng 850g đến 1000g có lỗ ren M8. Một cọc hình trụ inox đặc đường kính 10mm cao 500mm một đầu bo tròn, một đầu ren M8 dài 13mm. 3 khớp nối bằng nhôm đúc áp lực 2 đầu có ren M6 sơn tĩnh điện, hai vít hãm M6 bằng kim loại có núm bằng nhựa HI. Hai kẹp ống nghiệm bằng nhôm đúc áp lực, tổng chiều dài 200mm, phần tay đường kính 10mm dài 120mm, có vít và ecu mở kẹp bằng đồng thau M6. Một vòng kiềng bằng inox, gồm : một vòng tròn đường kính 80mm uốn thanh inox đường kính 4,7mm, một thanh trụ đường kính 10mm dài 100mm hàn chặt với nhau, 3 cáo, 2 cặp càng của có lò xo, 1 vòng đốt.		X	Bộ	07	07	
1.38		Giá để ống nghiệm	Cố định ống nghiệm	Bằng nhựa hoặc bằng gỗ hai tầng, chịu được hoá chất, có kích thước (180x110x56)mm, độ dày của vật liệu là 2,5mm có gân cứng, khoan 5 lỗ, $\Phi 19$ mm và 5 cọc cắm hình côn từ $\Phi 7$ mm xuống $\Phi 10$ mm, có 4 lỗ $\Phi 12$ mm.		x	Cái	14	14	
1.39		Khay mang dụng cụ và hoá chất	Di chuyển lượng ít dụng cụ và hoá chất khỏi PHBM	- Kích thước (420x330 x80)mm; bằng gỗ/chất dẻo/kim loại; - Chia làm 5 ngăn, trong đó 4 ngăn xung quanh có kích thước (165x80)mm, ngăn ở giữa có kích thước (60x230)mm có khoét lỗ tròn để đựng lọ hoá chất; - Có quai xách cao 160mm.	x		Cái	02	02	
1.40		Khay đựng dụng cụ, hoá chất	Đựng dụng cụ, hoá chất	Bằng inox 304 dày 1mm/ chất dẻo, KT 600x300mm, bo viền		x	Cái	07	07	
1.41		Nhiệt kế rượu màu	Đo nhiệt độ	Có độ chia từ 0°C đến 100°C; độ chia nhỏ nhất 1°C.		x	Cái	07	07	
1.4		Giấy lọc	Đặt vào phễu lọc	Loại $\Phi 110$ mm, sử dụng cho lọc định tính		x	Hộp	02	02	
1.43		Giấy quỳ tím	Xác định giá trị pH của dung dịch	Loại cuộn nhỏ được bảo quản trong hộp nhựa kín tránh hơi hoá chất.		x	Hộp	02	02	
1.44		Giấy pH	Xác định giá trị pH của dung dịch.	Tập nhiều băng nhỏ, có bảng màu pH để so sánh định tính		x	Tập	02	02	

1.45		Giấy ráp	Làm sạch bề mặt	Khô rộng 200mm; Độ ráp vừa phải.		x	Tám	07	07	
1.46		Dũa 3 cạnh	Cắt ống thủy tinh loại nhỏ	Loại nhỏ, bằng hợp kim, dài 200mm		x	Cái	07	07	
1.47		Kéo cắt	Cắt lá kim loại	Loại nhỏ, lưỡi kéo và cán bằng kim loại liền khối.		x	Cái	07	07	
1.48		Chậu nhựa	Đựng nước	Nhựa thường, miệng $\Phi 250$ mm, đáy $\Phi 150$ mm, cao 120mm.		x	Cái	07	07	
1.49		Áo khoác phòng thí nghiệm	Bảo vệ quần áo, cơ thể người làm thí nghiệm	Bằng vải trắng.	x	x	Cái	45	45	
1.50		Kính bảo vệ mắt không màu	Bảo vệ mắt người làm thí nghiệm	Nhựa trong suốt, không màu, chịu hoá chất.	x	x	Cái	45	45	
1.51		Kính bảo vệ mắt có màu	Bảo vệ mắt người làm thí nghiệm	Nhựa trong suốt, có màu sẫm, chịu hoá chất.	x	x	Cái	45	45	
1.52		Khẩu trang y tế	Hạn chế hít khí độc.	Loại 4 lớp, có lớp than hoạt tính.	x	x	Hộp	03	03	
1.53		Găng tay cao su	Bảo vệ tay người làm thí nghiệm	Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái.	x	x	Hộp	03	03	
2.	DỤNG CỤ DÙNG RIÊNG THEO CHỦ ĐỀ									
2.1	Hydrocarbon không no	Bình sục khí Drechsel	Làm sạch khí với dung môi	Loại thủy tinh 500ml, có khả năng chịu nhiệt và kháng được các loại hoá chất, có nắp vặn, không đĩa lọc.		x	Cái	07	0	
2.2	Carbohydrate	Mặt kính đồng hồ	Làm bay hơi dung dịch mẫu	Chất liệu kính không độc, chịu nhiệt; $\Phi 150$ mm		x	Cái	07	0	
2.3	Thế điện cực và nguồn điện hoá học	Bộ thí nghiệm về nguồn điện hóa học	Lắp ráp pin đơn giản và đo sức điện động của pin.	Gồm: - Điện cực: Các điện cực lá ($3 \times 10 \times 80$ mm) của: zinc, copper, aluminium, iron và điện cực than chì 08, dài 80mm. - Đèn Led: Đèn Led thường có điện áp cho mỗi bóng nằm trong khoảng từ 2-3 V. - Dây điện: 10 dây dài 250mm có sẵn kẹp cá sấu hai đầu. - Cầu muối: Ống thủy tinh chữ U chứa agar được tẩm dd KNO_3/KCl bão hòa.		x	Bộ	07	0	
2.4	Điện phân	Bộ điện phân dung dịch	Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch $CuSO_4/NaCl$.	- Ống thủy tinh $\Phi 20$, màu trắng, trung tính chịu nhiệt, hình chữ U rộng 100mm, cao 150mm, có 2 nhánh $\Phi 8$ vuốt thu đầu ra (được gắn 2 khóa nhựa teflon) ở 2 đầu cách miệng ống 20mm. - 02 điện cực than chì 08 dài 120mm được xuyên qua nút cao su có kích thước vừa miệng ống chữ U; 02 dây dẫn lấy nguồn chịu		x	Bộ	07	0	

			<p>được dòng 3A, dài 300mm, mỗi dây có 1 đầu gắn với kẹp cá sấu có thể kẹp chặt điện cực than chì 08, đầu còn lại gắn với zắc cắm $\Phi 4$ bằng đồng.</p> <p>- Bộ đổi nguồn từ 220V/240V-50/60Hz (AC) xuống 1,5V; 3V; 6V-3A (DC) và có lỗ cắm $\Phi 4$ để lấy điện áp đầu ra; có công tắc đóng/ngắt.</p>						
IV	HÓA CHẤT								
1.	HÓA CHẤT DÙNG CHUNG CHO NHIỀU CHỦ ĐỀ								
1.1		Bột sắt Fe, loại mịn có màu trắng xám	<p>- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa hoặc lọ thủy tinh có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi lọ đều có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ, độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn. Nhãn đảm bảo không phai màu, mất chữ và bám chắc vào lọ trong quá trình vận chuyển và sử dụng.</p> <p>- Đối với các hoá chất độc như axit đậm đặc, brom... phải có cách thức đóng gói và bảo quản riêng.</p> <p>- Các lọ hoá chất được đóng gói trong các thùng có ngăn đựng đảm bảo an toàn khi vận chuyển và sử dụng.</p> <p>- Đóng gói phù hợp cho từng loại hóa chất cụ thể.</p>		x	g	100	100	
1.2		Băng magnesium (Mg)			x	g	100	100	
1.3		Nhôm lá (Al)			x	g	100	100	
1.4		Nhôm bột, loại mịn màu trắng bạc			x	g	100	100	
1.5		Đồng vụn (Cu)			x	g	100	100	
1.6		Đồng lá (Cu)			x	g	100	100	
1.7		Kẽm viên (Zn)			x	g	100	100	
1.8		Sodium (Na)			x	g	100	100	
1.9		Lưu huỳnh bột (S)			x	g	100	100	
1.10		Bromine lỏng (Br ₂)			x	ml	100	100	
1.11		Iodine (I ₂)			x	g	100	100	
1.12		Sodium hydroxide (NaOH)			x	g	500	500	
1.13		Hydrochloric acid 37% (HCl)			x	ml	500	500	
1.14		Sulfuric acid 98% (H ₂ SO ₄)			x	ml	500	500	
1.15 1		Nitric acid 65% (HNO ₃)			x	ml	100	100	
1.16		Potassium iodide (KI)			x	g	100	100	
1.17		Sodium fluoride (NaF)			x	g	100	100	
1.18		Sodium chloride (NaCl)			x	g	100	100	
1.19		Sodium bromide (NaBr)			x	g	100	100	
1.20		Sodium iodide (NaI)			x	g	100	100	
1.21		Calcium chloride (CaCl ₂ .6H ₂ O)			x	g	100	100	

1.22		Iron (III) chloride (FeCl ₃)		x	g	100	100	
1.23		Iron sulfate heptahydrate, (FeSO ₄ .7H ₂ O)		x	g	100	100	
1.24		Potassium nitrate (KNO ₃)		x	g	100	100	
1.25		Silver nitrate, (AgNO ₃)		x	g	30	30	
1.26		Copper (II) sulfate, (CuSO ₄ .5H ₂ O)		x	g	500	500	
1.27		Zinc sulfate(ZnSO ₄ .7H ₂ O)		x	g	100	100	
1.28		Calcium carbonate (CaCO ₃)		x	g	100	100	
1.29		Sodium carbonate, (Na ₂ CO ₃ .10H ₂ O)		x	g	100	100	
1.30		sodium hydrogen carbonate (NaHCO ₃)		x	g	100	100	
1.31		Dung dịch ammonia bão hoà (NH ₃)		x	ml	100	100	
1.32		Potassium permanganate, (KMnO ₄)		x	g	100	100	
1.33		Potassium chlorate (KClO ₃)		x	g	100	100	
1.34		Sodium thiosulfate, (Na ₂ S ₂ O ₃)		x	g	100	100	
1.35		Hydropeoxide 30% (H ₂ O ₂)		x	ml	100	100	
1.36		Phenolphthalein		x	g	10	10	
1.37		Dầu ăn/ dầu dừa		x	ml	1000	1000	
1.38		Glucose (C ₆ H ₁₂ O ₆)		x	g	500	500	
1.39		Ethanol 96° (C ₂ H ₅ OH)		x	ml	1000	1000	
1.40		Than gỗ		x	g	200	200	
1.41		Còn đốt		x	ml	2000	2000	
1.42		Dây phanh xe đạp		x	cái	01	01	
2.	HÓA CHẤT DÙNG RIÊNG CHO MỘT CHỦ ĐỀ							
2.1	Cân bằng hóa học	Sodium acetate (CH ₃ COONa)	- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa hoặc lọ thủy tinh có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hoá chất. Trên mỗi lọ đều có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ, độ tinh khiết,	x	g	100	0	
22	Nitrogen và sulfur	Ammonium sulfate ((NH ₄) ₂ SO ₄) hoặc Ammonium nitrate (NH ₄ NO ₃)		x	g	100	0	

2.3	Hydrocarbon	Hexane (C ₆ H ₁₄)	hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn. Nhãn đảm bảo không phai màu, mất chữ và bám chắc vào lọ trong quá trình vận chuyển và sử dụng. - Đối với các hoá chất độc như axit đậm đặc, brom... phải có cách thức đóng gói và bảo quản riêng. - Các lọ hoá chất được đóng gói trong các thùng có ngăn đựng đảm bảo an toàn khi vận chuyển và sử dụng. - Đóng gói phù hợp cho từng loại hóa chất cụ thể.		x	ml	500	0	
2.4		Calcium carbide (CaC ₂)		x	g	300	0		
2.5		Benzene (C ₆ H ₆)		x	ml	200	0		
2.6		Toluene (C ₇ H ₈)		x	ml	100	0		
2.7	Dẫn xuất halogen - alcohol - phenol	Chloroethane (C ₂ H ₅ Cl)		x	ml	200	0		
2.8		Glycerol (C ₃ H ₈ O ₃)		x	ml	300	0		
2.9		Phenol (C ₆ H ₅ OH)		x	g	100	0		
2.10	Hợp chất carbonyl (aldehyde - ketone) - carboxylic acid	Ethanal (C ₂ H ₄ O)		x	ml	300	0		
2.11		Acetic acid (CH ₃ COOH)		x	ml	300	0		
2.12	Carbohydrate	Saccharose (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)		x	g	300	0		
2.13		Tinh bột (starch), (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n		x	g	100	0		
2.14	Hợp chất chứa nitrogen	Methylamine (CH ₃ NH ₂) hoặc Ethylamine (C ₂ H ₅ NH ₂)		x	ml	100	0		
2.15		Aniline (C ₆ H ₅ NH ₂)		x	ml	100	0		
2.16	Nguyên tố nhóm IA, IIA	Barium chlorid (BaCl ₂)		x	g	100	0		
2.17	Chuyên đề 12.2	Aluminum potassium sulfate Dodecahydrate (KAl(SO ₄) ₂ .12H ₂ O)		x	g	100	0		

DANH MỤC

THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU CẤP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG - MÔN SINH HỌC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Số TT	Chủ đề dạy học	Tên thiết bị	Mục đích sử dụng	Mô tả chi tiết thiết bị	Đối tượng sử dụng		Đơn vị	Theo thông tư 39	Theo Nhà trường hiện có	Ghi chú
					GV	HS		Số lượng	Số lượng	
I. THIẾT BỊ DÙNG CHUNG										
1		Ống nghiệm	Làm thí nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16 \times 160$ mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.	x	x	Ống	50	50	
2		Giá để ống nghiệm	Dùng để ống nghiệm	Bằng nhựa hoặc bằng gỗ hai tầng, chịu được hóa chất, có kích thước (180x110x56) mm,	x	x	Cái	10	10	
3		Đèn cồn	Dùng để đốt khi thí nghiệm	Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xoắc bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm).	x	x	Cái	07	07	
4		Cốc thủy tinh loại 250ml	Dùng để đựng hóa chất khi thí nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 72$ mm, chiều cao 95mm, dung tích 250ml, độ chia nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.	x	x	Cái	07	07	
5		Chổi rửa ống nghiệm	Rửa ống nghiệm	Cán inox, dài 30cm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm.	x	x	Cái	07	07	
6		Kính hiển vi	Quan sát tế bào	Loại thông dụng, có tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu: độ phóng đại 40-1600 lần; Chỉ số phóng đại vật kính (4x, 10x, 40x, 100x); Chỉ số phóng đại thị kính (10x, 16x); Khoảng điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh đồng trục; Có hệ thống điện và đèn đi kèm. Vùng điều chỉnh bàn di mẫu có độ chính xác 0,1mm. (Có thể trang bị từ 01 đến 2 cái kết nối với thiết bị ngoại vi)	x	x	Cái	07	02	
7		Dao cắt tiêu bản	Tách mẫu vật	Loại thông dụng		x	Cái	07	07	
8		Ethanol 96°	Làm thí nghiệm	Loại thông dụng		x	ml	100	100	
9		Lam kính	Làm tiêu bản tạm thời	Loại thông dụng, bằng thủy tinh		x	Hộp	07	07	
10		Lamen	Làm tiêu bản tạm thời	Loại thông dụng, bằng thủy tinh		x	Hộp	07	07	
11		Kim mũi mác	Tách mẫu vật tế bào	Loại thông dụng, bằng inox		x	Cái	07	07	
12		Cối, chày sứ	Nghiền mẫu vật	Cối, chày sứ men nhẵn, đường kính trung bình 80 mm, cao từ 50 - 70 mm, chày dài 125 mm; $\Phi 25$ mm.		x	Cái	07	07	
13		Đĩa Petri	Đựng mẫu	Loại thông dụng		x	Cái	07	07	
14		Panh kẹp	Gắp mẫu	Loại thông dụng		x	Cái	07	07	

15		Pipet	Nhỏ dung dịch hóa chất	Loại thông dụng, 10ml		x	Cái	7	7	
16		Đũa thủy tinh	Khuấy dung dịch	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ, Ø6 mm, dài 250mm.	x	x	Cái	14	14	
17		Giấy thấm	Thấm dung dịch	Loại thông dụng	x	x	Cuộn	07	07	
18		Bộ đồ mổ	Thực hành mổ mẫu vật làm tiêu bản NST	Gồm 1 kéo to, 1 kéo nhỏ, 1 bộ dao mổ, 1 panh, 1 dùi, 1 mũi móc, 1 bộ đinh ghim, khay mổ (tấm kê ghim vật mổ bằng cao su hoặc nền)		x	Bộ	07	07	
19		Video về kĩ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu	Hướng dẫn kĩ thuật làm tiêu bản NST tạm thời	Mô tả các bước minh họa kĩ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu.		x	Video	01	01	
20		Bình tia nước	Rửa mẫu vật thí nghiệm	Bình nhựa thông dụng	x	x	Cái	05	05	
21		Pipet nhựa	Nhỏ dung dịch hóa chất	Bằng nhựa, loại 3 ml, có vạch chia đến 0,5 ml	x	x	Cái	15	15	
22		Đĩa đồng hồ	Chứa dung dịch thuốc nhuộm	Loại thông dụng bằng thủy tinh	x	x	Cái	07	07	
23		Kẹp ống nghiệm	Kẹp ống nghiệm khi đun	Bằng gỗ	x	x	Cái	07	07	
24		Lọ kèm ống nhỏ giọt	Chứa nước cất, hoá chất	Bằng thủy tinh trắng, 100 ml	x	x	Cái	07	07	
25		Lọ có nút nhám	Chứa chất dễ bay hơi	Bằng thủy tinh trắng, 100 ml	x	x	Cái	07	07	
26		Quả bóp cao su	Dự phòng thay thế cho quả bóp cao su của ống nhỏ giọt	Bằng cao su	x	x	Cái	07	07	
27		Bút viết kính	Đánh dấu ống nghiệm...	Viết được trên kính, dễ xoá bằng nước, có hai đầu: 1 mm và 0,5 mm	x	x	Cái	07	07	
28		Cân kĩ thuật	Cân hóa chất	Độ chính xác 0,1 đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240 gam	x	x	Cái	02	02	
29		Găng tay cao su	Bảo vệ tay khi thực hiện thí nghiệm	Loại thông dụng trong phòng thí nghiệm, cỡ S-M-L	x	x	Hộp	02	02	
30		Máy cất nước 1 lần	Cung cấp nước cất để pha dung dịch	- Công suất cất nước 4 lít/h. - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5; Độ dẫn điện: < 2.5 µS/cm. - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào. - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm hoặc treo tường. - Giá đỡ/Hộp bảo vệ bằng kim loại có sơn tĩnh điện chống gỉ sét. - Nguồn điện 220V/240V-50Hz-3kW - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l	x	x	Bộ	01	0	
31		Tủ hút	Hút thải khí độc hại, bụi, sương và hơi hóa chất tại vùng làm việc của tủ.	- Đảm bảo 5 hệ thống chính: + Thân tủ chính. Gồm cấu trúc bên trong: Thép không gỉ 304; Tấm Phenolic HPL chống hoá chất; Cấu trúc bên ngoài: Thép mạ kẽm phủ sơn tĩnh điện.	x	x	Cái	01	0	

				<p>Cửa sổ phía trước: Kính trắng cường lực dày tối thiểu 5mm; thay đổi tùy chỉnh chiều cao.</p> <p>Mặt bàn làm việc: vật liệu kháng hóa chất, cao 800mm.</p> <p>+ Quạt hút-(đặt trên đỉnh tủ). Động cơ quạt hút loại chuyên dụng cho hút hoá chất. Độ ồn và rung động tự do thấp: 56-60 dBA</p> <p>+ Đèn chiếu sáng</p> <p>+ Hệ thống nước (chậu rửa, vòi cấp xả nước, bộ xả đáy) bằng vật liệu tổng hợp chịu hóa chất</p> <p>+ Bộ phận lọc không khí: có carbon hoạt tính.</p> <p>- Kích thước hộp tủ phù hợp với diện tích phòng học bộ môn theo quy chuẩn:</p> <p>+ Dài: 1200-1500mm</p> <p>+ Rộng: 800-1200mm</p> <p>+ Cao: 1800-2200mm (chưa bao gồm đường ống khí thải)</p> <p>- Nguồn điện cung cấp: 220/240V/ 50-60Hz, một pha</p>						
32		Tủ bảo quản kính hiển vi	Bảo quản kính hiển vi	Đáp ứng các yêu cầu bảo quản chất lượng của kính hiển vi	x	x	Cái	01	0	
33		Tủ bảo quản hóa chất	Bảo quản hóa chất	<p>- Kích thước:</p> <p>+ Dài: 1000 - 1500mm;</p> <p>+ Rộng: 500 - 550mm;</p> <p>+ Cao: 1600 - 1800mm;</p> <p>- Vật liệu: bền, kháng hóa chất.</p> <p>- Có quạt hút xử lý khí thải bằng than hoạt tính, có thể thay đổi tốc độ quạt.</p> <p>- Số cánh cửa: 2 - 4 cửa độc lập</p>	x	x	Cái	01	0	
34		Cảm biến độ pH	Đo lường độ pH	Phù hợp với bộ thu nhận số liệu.	x	x	Cái	07	0	
35		Cảm biến độ ẩm	Đo lường độ ẩm trong môi trường	Phù hợp với bộ thu nhận số liệu.	x	x	Cái	07	0	
36		Bộ học liệu từ	Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài giảng điện tử, chuẩn bị các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình .	<p>Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Sinh học được xây dựng theo Chương trình môn học Sinh học (2018), có hệ thống học liệu điện tử (mô phỏng 3D, hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video, các câu hỏi, đề kiểm tra...) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các nhóm chức năng:</p> <p>- Nhóm chức năng hỗ trợ giảng dạy: soạn giáo án điện tử; hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video...); chỉnh sửa học liệu (cắt video);</p> <p>- Nhóm chức năng mô phỏng và tương tác 3D: Điều hướng thay đổi</p>	x		Bộ	01	01	

				<p>trực tiếp góc nhìn theo ý muốn (xoay 360 độ, phóng to, thu nhỏ); quan sát và hiển thị thông tin cụ thể của các lớp khác nhau trong một mô hình, lựa chọn tách lớp một phần nội dung bất kỳ; tích hợp mô hình 3D vào bài giảng. Đảm bảo tối thiểu các mô hình: Cấu trúc tế bào nhân thực, cấu trúc tế bào nhân sơ, cấu trúc virus HIV, viêm gan B. Quá trình trao đổi chất ở thực vật, Hoạt động của hệ tim mạch, Hoạt động hệ bài tiết. Mô hình sinh trưởng của hạt phấn, mô hình phát triển của túi phôi, quá trình tái bản DNA.</p> <p>- Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra.</p>						
37	Bộ thu nhận số liệu	Sử dụng cho các cảm biến trong danh mục	Sử dụng để thu thập, hiển thị, xử lý và lưu trữ kết quả của các cảm biến tương thích trong danh mục. Có các cổng kết nối với các cảm biến và các cổng USB, SD để xuất dữ liệu.	x	x	Cái	01	0		
II THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ										
I TRANH ẢNH										
Lớp 10										
Giới thiệu chung về các cấp độ tổ chức của thế giới sống										
1.1	Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	Xác định các cấp độ tổ chức của thế giới sống.	Mô tả sơ đồ các cấp độ tổ chức của thế giới sống (phân tử, bào quan, tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể, quần thể, quần xã, hệ sinh thái, sinh quyển).	x	x	Tờ	01/GV	0/GV		
Sinh học tế bào										
1.2	Cấu trúc tế bào	So sánh cấu trúc tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực	Xác định sự giống nhau và khác nhau về cấu trúc của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực	Vẽ song song 2 hình tế bào nhân sơ, nhân thực, chỉ ra các thành phần cấu trúc giống nhau và khác nhau.	x	x	Tờ	01/GV	01/GV	
1.3	Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào	Sự vận chuyển các chất qua màng sinh chất	Xác định con đường vận chuyển các chất qua màng sinh chất	Mô tả con đường vận chuyển các chất qua màng sinh chất: vận chuyển thụ động, vận chuyển chủ động, xuất bào, nhập bào.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
1.4	Chu kỳ tế bào và phân bào	Sơ đồ chu kì tế bào và nguyên phân	Mô tả chu kì tế bào, diễn biến các giai đoạn của quá trình nguyên phân	Mô tả các giai đoạn của chu kì tế bào, mô tả sự biến đổi NST của các kỳ của quá trình nguyên phân.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
1.5		Sơ đồ quá trình	Mô tả diễn biến các giai	Mô tả các giai đoạn và sự biến đổi NST qua các kì của quá trình	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	

		giảm phân	đoạn và các kì của quá trình giảm phân	giảm phân.						
Sinh học vi sinh vật và virus										
1.6	Virus và các ứng dụng	Một số loại virus	Xác định cấu tạo của một số virus	Mô tả một số loại virus và cấu tạo của virus (phage T4, HIV, Corona,...)	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
1.7		Sơ đồ sự nhân lên của virus trong tế bào chủ	Xác định các giai đoạn nhân lên của virus trong tế bào chủ	Mô tả các giai đoạn của quá trình nhân lên của virus trong tế bào chủ (Phage T4)	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Lớp 11										
Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật										
1.8	Trao đổi nước và khoáng ở thực vật	Trao đổi nước ở thực vật	Xác định sự hút nước ở rễ; vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá	Mô tả sự hút nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá (Cây thân gỗ).		x	Tờ	01/GV	0/GV	
Dinh dưỡng và tiêu hoá ở động vật										
1.99	Tiêu hóa ở động vật	Các hình thức tiêu hoá ở động vật	Phân biệt 3 hình thức tiêu hoá ở động vật	Mô tả các hình thức tiêu hoá ở động vật chưa có cơ quan tiêu hoá; động vật có túi tiêu hoá; động vật có ống tiêu hoá.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Hô hấp và trao đổi khí ở động vật										
1.10	Các hình thức hô hấp	Các hình thức trao đổi khí	Phân biệt các hình thức trao đổi khí	Mô tả các hình thức trao đổi khí: qua bề mặt cơ thể, ống khí, mang, phổi.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Vận chuyển các chất trong cơ thể động vật										
1.11	Hệ tuần hoàn	Sơ đồ các dạng hệ tuần hoàn	Phân biệt các dạng hệ tuần hoàn	Sơ đồ mô tả các dạng tuần hoàn ở động vật: tuần hoàn kín và tuần hoàn hở; tuần hoàn đơn và tuần hoàn kép.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Cơ chế cảm ứng ở động vật có hệ thần kinh										
1.12		Sơ đồ cung phản xạ	Phân tích cung phản xạ .	Hình vẽ 1 cung phản xạ (các thụ thể, đường dẫn truyền, mô phỏng phản xạ đáp ứng).	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Sinh trưởng và phát triển ở động vật										
1.13	Các hình thức sinh trưởng và phát triển ở động vật	Sơ đồ vòng đời sinh trưởng và phát triển ở động vật	Phân biệt các hình thức sinh trưởng và phát triển ở động vật	Mô tả các vòng đời sinh trưởng và phát triển ở động vật (không qua biến thái, biến thái hoàn toàn, biến thái không hoàn toàn).	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Lớp 12										
Di truyền học										
1.14	Di truyền phân tử	Cơ chế tái bản DNA	Xác định cơ chế tái bản DNA	Mô tả cơ chế tái bản DNA (tại 1 điểm tái bản).	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
1.15		Cơ chế phiên mã	Xác định cơ chế phiên mã	Mô tả cơ chế phiên mã ở tế bào nhân sơ, tế bào nhân thực.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	

1.16		Cơ chế dịch mã để tổng hợp protein	Xác định cơ chế dịch mã.	Mô tả cơ chế dịch mã ở tế bào nhân sơ, tế bào nhân thực.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
17	Di truyền nhiễm sắc thể	Cấu trúc siêu hiển vi của NST	Mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST	Mô tả về cấu trúc siêu hiển vi của NST	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
Tiến hoá lớn và phát sinh chủng loại										
18		Sơ đồ cây sự sống	Mô tả sinh giới có nguồn gốc chung và phân tích sự phát sinh chủng loại là kết quả của tiến hoá.	Sơ đồ cây sự sống, mô tả nguồn gốc chung của sinh giới và phân tích được sự phát sinh chủng loại là kết quả của tiến hoá.	x	x	Tờ	01/GV	0/GV	
<i>Ghi chú: Các tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10 mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m², cán láng OPP mờ.</i>										
2	MÔ HÌNH, MẪU VẬT									
Lớp 10										
Cấu trúc tế bào										
2.1		Cấu tạo của tế bào động vật và tế bào thực vật	Quan sát và so sánh cấu tạo tế bào động vật và tế bào thực vật.	Mô hình 3D mô phỏng cấu tạo của tế bào động vật và thực vật với các thành phần cấu tạo cơ bản, và một số đặc điểm cấu trúc liên quan đến chức năng của một số bào quan.	x	x	Bộ	01/GV	001/GV	
Lớp 11										
Hệ tuần hoàn										
2.2		Cấu tạo của tim	Quan sát cấu tạo của tim để xác định sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của tim	Mô tả cấu tạo của tim, cấu trúc bên trong, bên ngoài của tim. Mô hình cấu tạo có thể tháo lắp được từng bộ phận của tim (tâm thất trái, tâm thất phải, tâm nhĩ trái, tâm nhĩ phải, hiển thị hệ thống mạch máu, van, bộ phận phát xung thần kinh). Chất liệu PVC, tỉ lệ kích thước 5:1 so với thực tế. Kích thước 30cmx20cmx29cm, có thể tháo lắp rời.	x	x	Cái	01/GV	01/GV	
Lớp 12										
Di truyền học										
2.3		Mô hình cấu trúc DNA	Xác định cấu trúc các thành phần của DNA	Mô hình mô tả cấu trúc của DNA có thể tháo lắp. Chiều cao 600mm, chiều rộng 200mm, có thể tháo rời các bộ phận, có chất liệu PVC hoặc tương đương.	x	x	Cái	01/GV	01/GV	
3	DỤNG CỤ									
Lớp 10										
Sinh học tế bào										
3.1	Thành phần hóa học của tế bào	Bộ thí nghiệm xác định thành phần hóa học của tế bào	Thực hành xác định (định tính) một số thành phần hoá học có trong tế bào (protein, lipid,...).	Bộ thí nghiệm gồm: - Cối, chày sứ; Ống nghiệm; Giá để ống nghiệm; Đèn cồn; Cốc thủy tinh loại 250ml; Kẹp ống nghiệm; Lọ kèm ống nhỏ giọt; Lọ có nút nhám; Quả bóp cao su; Bút viết kính; (TBDC)		x	Bộ	07	0	

				- Cốc thủy tinh 100 ml.						
3.2	Cấu trúc tế bào	Bộ thí nghiệm quan sát cấu trúc tế bào	Thực hành làm tiêu bản và quan sát tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ	Bộ thí nghiệm gồm: Kính hiển vi; Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Pipet; Giấy thấm; Đĩa đồng hồ; Găng tay; (TBDC)		x	Bộ	07	0	
3.3	Chu kì tế bào và phân bào	Bộ thí nghiệm làm tiêu bản về quá trình nguyên phân và giảm phân	Làm tiêu bản quan sát các kì của quá trình phân bào	Bộ thí nghiệm gồm: - Kính hiển vi; Bộ đồ mổ; Lam kính (10 cái) Lamen; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Đèn cồn; Đĩa đồng hồ; Giấy thấm; Găng tay; (TBDC.) - Tiêu bản các giai đoạn của quá trình nguyên phân (Tiêu bản cố định, rõ nét nhìn thấy được các giai đoạn của quá trình nguyên phân ở hành tây, hành ta); - Tiêu bản các giai đoạn của quá trình giảm phân (Tiêu bản cố định, rõ nét nhìn thấy được các giai đoạn của quá trình, giảm phân ở châu chấu, hoa hành.		x	Bộ	07	0	
3.4	Vi sinh vật	Bộ thí nghiệm thực hành phương pháp nghiên cứu vi sinh vật và sản phẩm ứng dụng	Thực hành các phương pháp nghiên cứu vi sinh vật và tạo sản phẩm ứng dụng.	Bộ thí nghiệm gồm: - Đĩa petri; Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Kính hiển vi; Giấy thấm; Pipet; Đèn cồn; Bình tia nước; (TBDC); - Tủ sấy (01 cái), loại thông dụng trong phòng thí nghiệm. - Cốc thủy tinh 100 ml - Bình thủy tinh 2L có nắp đậy (Loại thông dụng) - Cốc thủy tinh 100 ml có nắp đậy (Loại thông dụng); - Khay inox (200 x 270)mm (Loại thông dụng); - Bát inox miệng 300mm (Loại thông dụng); - Ống đong 500 ml (Loại thông dụng) - Giấy đo pH (Loại thông dụng) hoặc cảm biến độ pH (TBDC).	x	x	Bộ	07	0	
Lớp 11										
Trao đổi nước và khoáng ở thực vật										
3.5	Trồng cây trong dung dịch	Bộ thiết bị khảo sát một số dữ liệu khi trồng cây	Nghiên cứu sự trao đổi nước và muối khoáng của thực vật khi trồng thủy canh.	Bộ thiết bị gồm: - Bộ thu nhận tín hiệu; Giấy đo pH hoặc Cảm biến độ pH; Cảm biến độ ẩm; Cân điện tử; (TBDC). - Thước nhựa loại thông dụng, 300mm		x	Bộ	07	0	
3.6	Trao đổi nước ở cơ thể thực vật.	Bộ thiết bị khảo sát định tính sự trao đổi nước ở cơ thể thực vật	Thực hiện được các thí nghiệm chứng minh sự hút nước ở rễ; vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá	Bộ thiết bị gồm: - Ống nghiệm; Giá đựng ống nghiệm; Pipet; Nút cao su; Cốc thủy tinh; Dao nhỏ; (TBDC) - Giấy clorua coban (1 hộp)		x	Bộ	07	0	
Quang hợp ở thực vật										
3.7	Quan sát lục	Bộ thiết bị quan	Thực hành quan sát lục lạp	Bộ thiết bị gồm:		x	Bộ	07/	01	

	lập và tách chiết các sắc tố trong lá cây	sát lục lập và tách chiết các sắc tố trong lá cây	trong tế bào thực vật; nhận biết, tách chiết các sắc tố (chlorophyll a, b; carotene và xanthophyll) trong lá cây	- Cối, chày sứ Cốc đong; Pipet; Ống nghiệm; Giá để ống nghiệm; Kính hiển vi; Lamén; Lam kính; Đĩa thủy tinh; (TBDC). - Phễu; - Thủy tinh, đường kính miệng phễu từ 80 - 90 mm, cuống phễu dài khoảng 65 mm. - Bình tam giác, loại thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 100 ml, độ chia nhỏ nhất 20ml, đường kính miệng 20mm. Đảm bảo độ bền cơ học. - Thước nhựa; - Ống mao quản chấm sắc ký. Loại 1+2+3+4+5 μ l, dài 125mm, có vạch mức. - Giấy sắc kí bản mỏng. Kích cỡ bản có sẵn (200 x 200 mm; 100 x 200 mm và 50 x 200 mm); - Bút chì 2B.							
3.8	Quá trình hình thành tinh bột ở thực vật	Bộ thiết bị thí nghiệm về sự hình thành tinh bột	Xác định được lượng tinh bột được hình thành ở một số loài thực vật	Bộ thiết bị gồm: - Đèn cồn; Ống nghiệm; Cốc thủy tinh; Đĩa petri; Panh kẹp; (TBDC) - Lưới thép không gỉ: (Lưới bằng inox hoặc thép không gỉ, kích thước khoảng (100x10)mm, bo cạnh, chắc chắn.); - Kiềng 3 chân: Chất liệu Inox Φ 5mm, uốn tròn, đường kính 100mm, có chân cao 105 mm, chân có nút nhựa.		x	Bộ	07	01		
3.9	Sự thải oxygen trong quá trình quang hợp	Bộ thiết bị đo oxygen trong quá trình quang hợp	Đo lường lượng oxygen trong quá trình quang hợp ở thực vật.	Bộ thiết bị gồm: - Bộ thu nhận tín hiệu; Cốc thủy tinh, (TBDC); - Cảm biến oxygen hòa tan; - Đèn điện hoặc đèn pin (để làm nguồn sáng).		x	Bộ	07	0		
3.10	Hô hấp ở thực vật.	Bộ thiết bị khảo sát khả năng hô hấp ở thực vật	Khảo sát khả năng hô hấp ở thực vật.	Bộ thiết bị gồm: - Ống nghiệm; Cốc thủy tinh; (TBDC) - Nút cao su không khoan lỗ - Nút thủy tinh có khoan 2 lỗ vừa khít với Ống thủy tinh hình chữ U; - Phễu thủy tinh thân dài.		x	Bộ	07	0		
3.11	Hệ tuần hoàn	Bộ thiết bị khảo sát các chỉ số của hệ tuần hoàn	Đo huyết áp, nhịp tim, nhịp thở ở người	Huyết áp kế: Máy đo huyết áp cơ hoặc điện tử Loại thông dụng.		x	Bộ	02	0		
3.12	Hoạt động của tim	Bộ thiết bị tìm hiểu cấu trúc và hoạt động của tim	Giải phẫu tim và tìm hiểu quá trình hoạt động của tim ếch	Bộ thiết bị gồm: - Bộ đồ mổ (TBDC) - Máy kích điện.		x	Bộ	07	0		
Lớp 12											
Di truyền học											
3.13	Di truyền phân	Bộ thí nghiệm tách	Thực hành tách chiết DNA	Bộ thí nghiệm gồm:		x	Bộ	07	0		

	từ	chiết DNA		<ul style="list-style-type: none"> - Cối, chày sứ; Ống nghiệm; Giá đỡ ống nghiệm; Đũa thủy tinh; Pipet; Đĩa đồng hồ; Găng tay; (TBDC) - Phễu (Loại thông dụng); - Lưới lọc hoặc vải màn (Loại thông dụng). 						
3.14	Di truyền nhiễm sắc thể	Bộ thiết bị thí nghiệm làm tiêu bản quan sát đột biến trên tiêu bản cố định và tạm thời	Thực hành làm tiêu bản và quan sát đột biến NST trên tiêu bản cố định và tạm thời	Bộ thí nghiệm gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Kính hiển vi quang học; Bộ đồ mổ; Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Ống nhỏ giọt; Giấy thấm; Đĩa đồng hồ; Găng tay; Đền côn; (TBDC) - Tiêu bản đột biến NST (Tiêu bản cố định một số dạng đột biến NST). 		x	Bộ	07	0	
Sinh thái học										
3.15	Sinh thái học quần thể, quần xã	Bộ thiết bị khảo sát đặc trưng cơ bản của quần thể, quần xã	Đo lường kích thước của quần thể, xác định độ phong phú của loài, độ đa dạng của quần xã theo chỉ số Shannon	Bộ thiết bị gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Ống nhòm: Ống nhòm hai mắt 16x32 nhỏ, với tiêu cự 135mm, độ phóng đại tối đa lên đến 16 lần, đường kính 32mm. - Thước đo: Thước mét, thước cuộn hoặc máy đo khoảng cách laser - Dây dù: Dây dù loại có đường kính nhỏ; - Khung hình vuông (buồng đếm): Trong khung chia ô bàn cờ 2cmx2cm bằng dây thép. 		x	Bộ	07	0	
3.16	Nghiên cứu về hệ sinh thái	Bộ thiết bị đo chỉ tiêu môi trường trong hệ sinh thái	Khảo sát định lượng các chỉ tiêu của hệ sinh thái thủy sinh, hệ sinh thái trên cạn	Bộ thiết bị gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Bộ thu nhận tín hiệu; Cảm biến độ pH; (TBDC). - Cảm biến carbon dioxide; - Nhiệt kế đo chất lỏng; - Nhiệt ẩm kế. 		x	Bộ	07	0	
4 HÓA CHẤT										
Lớp 10										
Sinh học tế bào										
4.1	Thành phần hóa học của tế bào	Bộ hóa chất xác định thành phần hóa học của tế bào	Thực hành thí nghiệm xác định thành phần hóa học của tế bào	Thuốc thử Lugol (150ml) Ethanol 96% (100ml) (TBDC) Sodium hydroxide NaOH (100g) CuSO ₄ (50g) Thuốc thử Benedic (300ml) Nước cất (1000ml) (TBDC)		x	Bộ	01	0	
4.2	Cấu trúc tế bào	Bộ hóa chất làm tiêu bản, quan sát cấu trúc tế bào	Thực hành làm tiêu bản và quan sát tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ	Thuốc nhuộm Fuchsine (100ml) Thuốc nhuộm xanh methylene (100ml) Dung dịch KI (100ml) Dầu soi kính (100ml) Nước cất (1000ml) (TBDC)		x	Bộ	01	0	

4.3	Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào	Bộ hóa chất xác định ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính enzyme	Thực hành xác định ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính enzyme	Nước cất (1000ml) (TBDC) NaCl (500g) Tinh bột biến tính (50g) Hydrochloride acid HCl (50ml) NaHCO ₃ (20g) Thuốc thử lugol (100ml) Thuốc nhuộm xanh Methylene (100ml)		x	Bộ	01	0	
4.4	Chu kỳ tế bào và phân bào	Bộ hóa chất làm tiêu bản NST, quan sát nguyên phân, giảm phân	Thí nghiệm làm tiêu bản NST, quan sát nguyên phân, giảm phân	Ethanol 96% (100ml) (TBDC) Thuốc nhuộm Schiff (100ml) Acetic acid (100ml) Hydrochloride acid HCl (50ml) Thuốc nhuộm carmine (100ml) Thuốc nhuộm orcein (100ml)		x	Bộ	01	0	
4.5	Vi sinh vật	Bộ hóa chất thực hành phương pháp nghiên cứu vi sinh vật	Nhuộm tiêu bản vi sinh vật	Thuốc nhuộm Fuchsin (100ml) Thuốc nhuộm xanh methylene (100ml)		x	Bộ	01	0	
Lớp 11										
4.6	Quang hợp ở thực vật	Bộ hóa chất tách chiết sắc tố trong lá cây và sự hình thành tinh bột.	Tách chiết sắc tố quang hợp, xác nhận sự có mặt của tinh bột sau quang hợp.	n-Hexan (200ml) Ethanol (100ml) (TBDC) Etylacetale (200ml) Potassium iodine KI (200 ml) Coban Clorua CoCl ₂ (500ml) NaCl 0.9% (2000 ml)	x	x	Bộ	01	01	
4.7	Thủy canh	Dung dịch dinh dưỡng	Thực hành thủy canh	Loại thông dụng (số lượng phù hợp với yêu cầu sử dụng)	x	x				
4.8	Hoạt động của tim	NaCl 0.65%	Tạo dung dịch đẳng trương	Loại thông dụng		x	ml	500	0	
Lớp 12										
Di truyền học										
4.9	Di truyền phân tử	Bộ hóa chất tách chiết DNA	Tách chiết DNA	Ethanol 96% (100ml); Nước cất (100ml) (TBDC) Chất tẩy rửa (nước rửa bát chén) (100ml)		x	Bộ	01	0	
4.10	Di truyền nhiễm sắc thể	Ethanol 96%	Làm tiêu bản NST	Loại thông dụng (TBDC)		x	ml	100	0	
5	VIDEO/CLIP									
Lớp 10										

Sinh học tế bào									
5.1	Thông tin ở tế bào	Quá trình truyền tin giữa các tế bào trong cơ thể.	Xác định quá trình truyền tin giữa các tế bào trong cơ thể.	Video (dạng hoạt hình) mô tả các giai đoạn của quá trình truyền tin giữa các tế bào trong cơ thể (tiếp nhận, truyền tin, đáp ứng).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Lớp 11									
Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật									
5.2	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở thực vật	Một số biểu hiện của cây do thiếu khoáng	Xác định các biểu hiện của cây do thiếu khoáng	Video mô tả một số biểu hiện của cây do thiếu khoáng (thiếu nitrogen, phosphorus, potassium,..)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Vận chuyển các chất trong cơ thể động vật									
5.3	Hệ tuần hoàn	Vận chuyển máu trong hệ mạch	Xác định cấu tạo và cơ chế hoạt động của hệ mạch	Video mô tả cấu tạo của hệ mạch (tĩnh mạch, động mạch, mao mạch). Vận động của máu trong hệ mạch. Hiện thị rõ chuyển động của tế bào hồng cầu.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
5.4	Bài tiết và cân bằng nội môi	Cân bằng nội môi	Xác định cơ chế duy trì điều hòa nội môi	Video biểu diễn cơ chế duy trì điều hòa nội môi (Có thể biểu diễn cơ chế cân bằng nồng độ glucose trong máu hoặc điều hòa thân nhiệt).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Cơ chế cảm ứng ở động vật có hệ thần kinh									
5.5	Hệ thần kinh	Truyền tin qua synapse	Xác định cấu tạo synapse và quá trình truyền tin qua synapse	Video mô tả được cấu tạo synapse và quá trình truyền tin qua synapse.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
5.6	Cơ chế cảm ứng ở động vật có hệ thần kinh	Phản xạ không điều kiện	Xác định được cơ chế phản xạ không điều kiện	Video mô tả cơ chế phản xạ không điều kiện. (có thể mô phỏng phản xạ của khớp gối khi chịu tác động của lực)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Sinh trưởng và phát triển ở động vật									
5.7	Sinh trưởng và phát triển ở động vật	Các giai đoạn phát triển của người	Xác định các giai đoạn phát triển của con người từ hợp tử đến cơ thể trưởng thành	Video mô tả quá trình phát triển của con người từ hợp tử đến cơ thể trưởng thành.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
5.8		Quá trình sinh sản ở người	Quan sát quá trình sinh sản hữu tính ở động vật	Video mô tả quá trình sinh sản hữu tính ở người từ khi hình thành giao tử đến lúc thụ tinh, hình thành hợp tử, phôi thai và sự đẻ.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
5.9		Quá trình sinh trưởng và phát triển ở động vật có biến thái	Quan sát quá trình sinh trưởng và phát triển ở động vật có biến thái	Video mô tả quá trình sinh trưởng và phát triển ở động vật (biến thái hoàn toàn, biến thái không hoàn toàn).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Tập tính ở động vật									
5.10	Tập tính	Một số tập tính ở động vật	Xác định một số tập tính của động vật	Video mô tả một số tập tính của động vật (Ví dụ: tập tính sinh sản, tập tính đánh dấu lãnh thổ,...)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV
Sinh trưởng và phát triển ở thực vật									

5.11	Sinh sản ở thực vật	Quá trình sinh sản ở thực vật có hoa	Quan sát quá trình hình thành hạt phấn, túi phôi, thụ phấn, thụ tinh, hình thành hạt, quả	Video mô tả quá trình sinh sản ở thực vật có hoa bắt đầu từ quá trình hình thành túi phôi, hạt phấn, thụ phấn, thụ tinh, hình thành hạt và quả.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.12	Phát triển ở thực vật	Phát triển ở thực vật có hoa	Phân biệt các giai đoạn phát triển ở thực vật có hoa	Video mô tả vòng đời ở thực vật có hoa (Hạt, nảy mầm, cây con, cây trưởng thành, ra hoa, kết trái).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Lớp 12										
Di truyền học										
5.13	Di truyền nhiễm sắc thể	Thí nghiệm của Mendel	Quan sát cách bố trí thí nghiệm của Mendel	Video mô tả về thí nghiệm của Mendel (từ P đến F ₂).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.14		Thí nghiệm Morgan	Quan sát thí nghiệm của Morgan	Video mô tả về thí nghiệm của Morgan (liên kết gene, hoán vị gene).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.15		Kỹ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu	Hướng dẫn kỹ thuật làm tiêu bản NST tạm thời	Được mô tả ở phần thiết bị dùng chung	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Tiến hóa										
5.16	Sự phát sinh loài người	Các giai đoạn phát sinh loài người	Xác định các giai đoạn trong quá trình phát sinh loài người	Video mô tả loài người hiện nay (H. sapiens) đã tiến hoá từ loài vượn người (Australopithecus) qua các giai đoạn trung gian	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.17		Quá trình phát triển sinh vật qua các đại địa chất	Xác định các đặc điểm của các đại địa chất và biến cố lớn thể hiện sự phát triển của sinh vật	Video mô tả sự xuất hiện lần lượt và biến đổi của các đại địa chất và các biến cố lớn thể hiện sự xuất hiện, biến mất và phát triển của sinh vật trong các đại đó.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Sinh thái học										
5.18	Hệ sinh thái	Diễn thế sinh thái	Phân tích các giai đoạn của diễn thế sinh thái trong tự nhiên và trong thực tiễn	Video mô tả quá trình diễn thế sinh thái nguyên sinh và thứ sinh.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.19		Sự ấm lên toàn cầu	Xác định một số hiện tượng ảnh hưởng đến hệ sinh thái như: sự ấm lên toàn cầu	Video mô tả một số tác nhân chủ yếu gây nên sự ấm lên toàn cầu.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
5.20		Hướng dẫn thiết lập Hệ sinh thái	Thiết lập một hệ sinh thái và đo lường các chỉ tiêu trong HST đó.	Video mô tả nguyên vật liệu, cách tạo sinh cảnh, môi trường sống, cách duy trì sự ổn định của quần xã sinh vật. Cách xác định chỉ tiêu môi trường trong hệ sinh thái.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
III. THIẾT BỊ THEO CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP										
I. TRANH/SƠ ĐỒ										
Lớp 10										
	Công nghệ tế bào và một số thành tựu									

1.1	Sơ đồ quy trình sản xuất chất chuyển hóa thứ cấp trong công nghệ nuôi cấy tế bào thực vật	Xác định các bước để sản xuất chất chuyển hóa thứ cấp trong công nghệ nuôi cấy tế bào thực vật	Sơ đồ thể hiện được các bước của quy trình sản xuất chất chuyển hóa thứ cấp trong công nghệ nuôi cấy tế bào thực vật	x	x	Từ	01/GV	0/GV	
1.2	Sơ đồ về quy trình công nghệ tế bào thực vật trong vi nhân giống cây trồng	Quan sát các bước của quy trình công nghệ tế bào thực vật trong vi nhân giống cây trồng	Sơ đồ mô tả quy trình của công nghệ tế bào thực vật trong vi nhân giống cây trồng	x	x	Từ	01/GV	0/GV	
1.3	Sơ đồ quy trình nuôi cấy mô tế bào động vật	Xác định quy trình nuôi cấy mô tế bào động vật	Sơ đồ mô tả các bước của quy trình nuôi cấy mô tế bào động vật	x	x	Từ	01 /GV	0 /GV	
Công nghệ enzyme và ứng dụng									
1.4	Sơ đồ quy trình sản xuất enzyme từ động vật, thực vật và vi sinh vật	Xác định các bước để sản xuất enzyme từ động vật, thực vật và vi sinh vật	Sơ đồ mô tả các bước của quy trình sản xuất enzyme từ động vật, thực vật và vi sinh vật.	x	x	Từ	01 /GV	0 /GV	
1.5	Sơ đồ các bước tạo dòng DNA tái tổ hợp	Xác định các bước tạo dòng DNA tái tổ hợp	Sơ đồ mô tả các bước để tạo dòng DNA tái tổ hợp	x	x	Từ	01/GV	0 /GV	
Công nghệ vi sinh vật trong xử lý ô nhiễm môi trường									
1.6	Sơ đồ về quá trình phân giải các hợp chất trong xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh: phân giải hiếu khí, kỵ khí, lên men.	Xác định các bước của quá trình phân giải các hợp chất trong xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh	Sơ đồ mô tả quá trình phân giải các hợp chất trong xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh: phân giải hiếu khí, kỵ khí, lên men.	x	x	Từ	01/GV	0/GV	
Lớp 11									
Dinh dưỡng khoáng - tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch									
1.7	Sơ đồ mô hình thủy canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch	Xác định được các thành phần thiết lập nên mô hình thủy canh.	Sơ đồ mô hình thủy canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch (Ví dụ: Trồng rau thủy canh theo công nghệ Isarel,...)	x	x	Từ	01/GV	0/GV	
Lớp 12									

Sinh học phân tử									
1.8		Sơ đồ quy trình công nghệ gene ở thực vật và động vật.	Xác định các bước trong quy trình công nghệ gene ở thực vật và động vật.	Sơ đồ mô tả các bước trong quy trình công nghệ gene ở thực vật và động vật.	x	x	Tờ	01 /GV	0/GV
2. DỤNG CỤ									
Lớp 11									
Dinh dưỡng khoáng - tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch									
2.1		Bộ thiết bị khảo sát một số dữ liệu khi trồng cây	Nghiên cứu tác dụng của loại phân bón, cách bón, hàm lượng đối với cây trồng.	Bộ thiết bị gồm: - Bộ thu nhận tín hiệu; Giấy đo pH; hoặc Cảm biến độ pH; Cảm biến độ ẩm; (TBDC) - Cân điện tử: Cân kỹ thuật, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g. - Thước nhựa		x	Bộ	07	0
3	HÓA CHẤT								
Lớp 11									
Dinh dưỡng khoáng - tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch									
3.1		Phân bón hóa học	Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân bón đến cây trồng.	Một số loại phân bón (N, K, P)	x	x	kg	15	0
4	VIDEO/CLIP								
Lớp 10									
Công nghệ tế bào và một số thành tựu									
4.1		Video công nghệ tế bào thực vật (thành tựu, quy trình, triển vọng).	Xác định thành tựu, quy trình, triển vọng của công nghệ tế bào thực vật	Video mô tả thành tựu, quy trình, triển vọng công nghệ tế bào thực vật (ví dụ: công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật, vi nhân giống cây trồng, sản xuất hạt nhân tạo,...)	x	x	Bộ	01/GV	0/GV
4.2		Video công nghệ tế bào động vật (thành tựu, quy trình, triển vọng).	Xác định thành tựu, quy trình, triển vọng của công nghệ tế bào động vật	Video mô tả thành tựu, quy trình, triển vọng công nghệ tế bào động vật (ví dụ: sản xuất vaccine, sản xuất kháng thể đơn dòng,...)	x	x	Bộ	01/GV	0/GV
4.3		Video về công nghệ tế bào gốc	Tìm hiểu về công nghệ tế bào gốc	Video mô tả về quy trình tạo tế bào gốc ở người hoặc ở thực vật.	x	x	Bộ	01/GV	0/GV
Công nghệ enzyme và ứng dụng									

4.4	Video về cơ sở khoa học và quy trình công nghệ sản xuất enzyme.	Xác định cơ sở khoa học và quy trình công nghệ sản xuất enzyme	Video mô tả về cơ sở khoa học và quy trình công nghệ sản xuất enzyme (ví dụ: sản xuất enzyme tái tổ hợp, ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm, trong y - dược học, trong kĩ thuật di truyền.)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Công nghệ vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường									
4.5	Video về công nghệ thu hồi khí sinh học	Tìm hiểu về công nghệ thu hồi khí sinh học	Video mô tả về công nghệ thu hồi khí sinh học (biogas).	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
4.6	Video về công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường	Tìm hiểu về công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường	Video về công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường: môi trường đất, nước, chất thải rắn	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Lớp 11									
Dinh dưỡng khoáng - tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch									
4.7	Video về biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch.	Tìm hiểu về biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch	Video về biện pháp kĩ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch. Một số loại phân bón (N, K, P)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Một số bệnh dịch ở người và cách phòng ngừa, điều trị									
4.8	Video về một số dịch bệnh phổ biến ở người	Tìm hiểu một số bệnh dịch ở người	Video mô tả về tác nhân gây bệnh, cách lây truyền, hậu quả, biện pháp phòng tránh của một số dịch bệnh phổ biến ở người (cúm, tả, sốt xuất huyết, AIDS, Covid 19...)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Vệ sinh an toàn thực phẩm									
4.9	Video về nguyên nhân, tác hại, biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm.	Tìm hiểu thông tin về ngộ độc thực phẩm	Video mô tả về nguyên nhân, tác hại, biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
4.10	Video về biện pháp đảm bảo an toàn thực phẩm.	Tìm hiểu về biện pháp đảm bảo an thực phẩm	Video mô tả quy trình sản xuất thực phẩm an toàn	x	x	Bộ	01/GV	1/GV	
Lớp 12									
Sinh học phân tử									
4.11	Video về nguyên lí của phương pháp	Xác định được nguyên lí tách chiết AND từ tế bào	Video mô tả nguyên lí của phương pháp tách chiết DNA từ tế bào và nguyên tắc ứng dụng sinh học phân tử trong thực tiễn.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

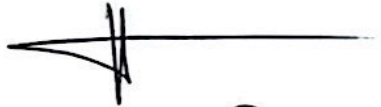
	tách chiết ADN từ tế bào và nguyên tắc ứng dụng sinh học	và nguyên tắc ứng dụng sinh học phân tử							
4.12	Video về quá trình ứng dụng công nghệ gene và triển vọng trong tương lai	Tìm hiểu về quá trình ứng dụng công nghệ gene và triển vọng trong tương lai	Video mô tả về quá trình, cơ chế tạo ra một sản phẩm ứng dụng công nghệ gene và triển vọng trong tương lai (ví dụ: công nghệ tạo ra vaccine, tạo chế phẩm sinh học)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Kiểm soát sinh học									
4.13	Video về cơ sở, vai trò của một số biện pháp kiểm soát sinh học	Xác định cơ sở, vai trò của một số biện pháp kiểm soát sinh học	Video mô tả về cơ sở và vai trò của một số biện pháp kiểm soát sinh học như: sử dụng thuốc trừ sâu bằng công nghệ vi sinh, dùng các loài thiên địch.	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	
Sinh thái nhân văn									
4.14	Video về giá trị của sinh thái nhân văn trong việc phát triển bền vững ở một số lĩnh vực khí hậu)	Tìm hiểu giá trị của sinh thái nhân văn trong việc phát triển bền vững ở một số lĩnh vực (nông nghiệp,	Video mô tả về giá trị của sinh thái nhân văn trong việc phát triển bền vững (Ví dụ: ảnh hưởng của xây dựng đập hồ thủy điện đến sự phát triển của nông thôn, miền núi; phục hồi suy thoái vùng trung du; quản lý rừng ngập mặn; cách thiết kế một đô thị xanh)	x	x	Bộ	01/GV	01/GV	

Ghi chú:

- Năm học 2024-2025 Trường Cao đẳng nghề Kỹ thuật công nghệ đã bổ sung 163 danh mục thiết bị, dụng cụ, vật tư theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo phục vụ đào tạo văn hóa Chương trình GDTX cấp THPT.

- Năm học 2025-2026 Trường Cao đẳng nghề Kỹ thuật công nghệ tiếp tục lựa chọn đầu tư bổ sung hoàn thiện danh mục thiết bị, dụng cụ, vật tư tối thiểu theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định vào phục vụ đào tạo văn hóa Chương trình GDTX cấp THPT tại trường.

NGƯỜI LẬP


Lưu Văn Biên

TRUNG TÂM GDNN – GDTX
HUYỆN ĐÔNG ANH
GIÁM ĐỐC



GIÁM ĐỐC
Phạm Thanh Dũng

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ
KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ
HIỆU TRƯỞNG



HIỆU TRƯỞNG
Dặng An Bình