

NGUYỄN THỊ HẠNH TIỀN (Chủ biên)
TRẦN THỊ HOA - NGÔ THỊ THUÝ HƯỜNG - LÊ THANH THẢO

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN PHÂN LOẠI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT BỀN VỮNG TRONG TRƯỜNG HỌC



(Tài liệu khung mẫu để lồng ghép vấn đề phân loại và quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững vào bài giảng cho giảng viên và tài liệu sinh hoạt ngoại khóa)

MỤC LỤC

4	Phần 1: Kiến thức chung
16	Phần 2: Quy định và hướng dẫn quản lý chất thải rắn sinh hoạt
23	Phần 3: Thực hành phân loại và xây dựng kế hoạch quản lý chất thải rắn sinh hoạt
23	Bài 1 <i>Thực hành phân loại và xây dựng kế hoạch quản lý chất thải rắn sinh hoạt</i>
28	Bài 2 <i>Thực hành xác định khối lượng và thành phần chất thải rắn sinh hoạt</i>
33	Bài 3 <i>Quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững cho gia đình và trường học</i>
37	Bài 4 <i>Quản lý chất thải nhựa sinh hoạt</i>
41	Bài 5 <i>Quản lý chất thải hữu cơ</i>

LỜI MỞ ĐẦU

Hiện nay, rác thải đang trở thành vấn đề nan giải đối với các quốc gia trên toàn cầu trong đó có Việt Nam, nguyên nhân hàng đầu gây ra lượng rác thải ngày càng lớn tại Việt Nam là do nhận thức của người dân chưa cao, song song với đó lối sống Zero waste (Lối sống Không rác thải) vẫn còn khá mới và vẫn chưa được áp dụng trong môi trường giáo dục hiện nay tại Việt Nam. Trong khi đó, nhiều trường học có nhu cầu nhận được tư vấn, hỗ trợ để áp dụng thực hành không rác nhưng chưa biết cách làm, đặc biệt là làm như thế nào để chương trình giáo dục duy trì bền vững.

Trung tâm Hỗ trợ Phát triển Xanh (GreenHub) là một tổ chức Khoa học Công nghệ thuộc Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam (VUSTA). GreenHub chính thức được thành lập vào ngày 15 tháng 3 năm 2016; bởi nhóm sáng lập viên cùng chí hướng và nhiều kinh nghiệm trong xây dựng và quản lý các dự án phát triển cộng đồng, bảo tồn đa dạng sinh học, ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường năng lực và vận động chính sách.

Công ty Trách nhiệm Hữu hạn Dow Chemical Việt Nam là một đơn vị kinh doanh các sản phẩm đầu vào cho ngành công nghiệp phụ trợ và hạ nguồn tại Việt Nam. Với phương châm đồng hành cùng sự tiến bộ và phát triển của Việt Nam và luôn cam kết đóng góp lâu dài vào sự tăng trưởng công nghiệp của đất nước, năm 2023, Công ty Trách nhiệm hữu hạn Dow Chemical Việt Nam đã hỗ trợ GreenHub thực hiện Dự án **“Nâng cao nhận thức cho sinh viên trên địa bàn Hà Nội về chất thải rắn, rác thải nhựa và phân loại rác tại nguồn”**.

Trường Đại học Phenikaa là một trường đại học trẻ, có tốc độ phát triển nhanh chóng với triết lý giáo dục là “Tôn trọng - Sáng tạo - Phản biện”, luôn quan tâm đến sự phát triển của từng cá nhân. Nhà trường cam kết với định hướng phát triển bền vững toàn cầu và đóng góp tích cực cho sự phát triển cộng đồng. Tại đây sinh viên được trải nghiệm toàn diện các hoạt động từ hoạt động học tập tích cực, nghiên cứu đến các hoạt động sáng tạo, từ đó sinh viên được chuẩn bị hành trang vững chắc cho tương lai. Trường Đại học Phenikaa cũng là một trong những đối tác nòng cốt của GreenHub trong “Chương trình Trường học Không rác và Hơn thế nữa” (ZHub) từ năm 2023.

PHẦN 1. KIẾN THỨC CHUNG

1/ Chất thải rắn sinh hoạt

- **Chất thải rắn sinh hoạt:** là chất thải phát sinh từ hoạt động hằng ngày của con người và động vật, tồn tại ở dạng rắn được thải bỏ khi không còn hữu dụng hoặc không muốn sử dụng nữa.
- **Nguồn gốc phát sinh:** Các nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: hộ gia đình, khu dân cư, trung tâm thương mại, chợ, tụ điểm buôn bán, nhà hàng, khách sạn, công viên, khu vui chơi giải trí, trường học, cơ quan, viện nghiên cứu, dịch vụ đô thị, sân bay, hoạt động sinh hoạt của nhân viên, công nhân trong khu công nghiệp, v.v.
- **Thành phần:** Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần rất khác nhau tùy vào điều kiện, tập quán sinh hoạt, phát triển của từng khu vực và nguồn thải. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm: các chất hữu cơ dễ phân huỷ như thực phẩm thừa, giấy, nhựa, da, cao su, kim loại, ...



2. Hiện trạng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt ở Việt Nam

Sự phát triển của kinh tế Việt Nam kéo theo những thay đổi trong cách tiêu dùng cũng như các vấn đề liên quan đến chất thải rắn, đặc biệt chất thải rắn trong sinh hoạt. Khối lượng và thành phần chất thải gia tăng tỉ lệ thuận với nhu cầu hằng ngày của con người. Trước đây, khi đời sống còn khó khăn, các sản phẩm mới được trao đổi còn rất hạn chế nên phần lớn các đồ vật sinh hoạt sẽ được khai thác theo cách khác như sửa chữa, tái sử dụng, bán cho người thu gom phế liệu, hoặc làm phân bón cho cây trồng; Các sản phẩm thân thiện với môi trường được dùng để chứa đựng thực phẩm như làn, lá chuối, lá sen, hay dùng lát để buộc thay vì sử dụng đồ nhựa. Từ những năm 1990, nhiều món đồ nhựa trở nên phổ biến như ống hút, cốc nhựa, hộp xốp, túi ni lông và được vứt bỏ ra môi trường sau thời gian ngắn sử dụng (Lan và Vũ Yên Ba, 2022).



Khối lượng chất thải ngày càng gia tăng và có xu hướng trở thành vấn đề đáng lo ngại trong thời gian tới (Ảnh: Tosi Robinson Dorian)

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường (2019), ở Việt Nam mỗi người dân đô thị và nông thôn thải ra trung bình lần lượt là 1,08 kg chất thải/ngày và 0,45 kg/ngày. Lượng chất thải sinh hoạt ở khu vực đô thị phát sinh trên toàn quốc tăng với tốc độ trung bình 10 - 16%/năm. Trong chất thải rắn sinh hoạt của người dân còn lẫn khoảng 0,02 - 0,82% chất thải rắn nguy hại như pin, ắc quy, đèn tuýp, bao bì chất tẩy rửa, ... (Đào Đình Thuần, 2019).

3. Ảnh hưởng của việc quản lý chất thải không đúng cách đến sức khỏe con người và môi trường

Quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt không đúng cách dẫn đến ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí. Ở Việt Nam, rác thải được xử lý chủ yếu bằng phương pháp chôn lấp, đa số các bãi rác hiện nay đều không đáp ứng tiêu chuẩn vệ sinh, do đó ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và môi trường, đặc biệt là người dân sinh sống ở gần khu vực trạm trung chuyển, bãi rác thải và bãi chôn lấp (Lê Văn Khoa và cs, 2012).

Dưới tác động của nhiệt độ, độ ẩm và các vi sinh vật, chất thải rắn hữu cơ bị phân huỷ và sản sinh ra các chất khí, cụ thể là khí Metan chiếm 63,8%, CO₂ chiếm 33,6% và một số khí khác (Đào Đình Thuần, 2019). Các khí phát sinh trong quá trình phân huỷ chất hữu cơ gồm amoniac (mùi khai), hydrosulfur (mùi trứng thối), amin (mùi cá ươn), diamin (mùi thịt thối)... gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng đến sức khỏe khi hít phải. Xử lý chất thải rắn không đúng cách khiến chúng không được phân huỷ hoàn toàn, phát sinh lượng lớn khói, tro bụi và các khí độc hại như CO, dioxin, các chất hữu cơ dễ bay hơi... gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng (Đào Đình Thuần, 2019).



Tại các bãi rác lộ thiên và bãi chôn lấp, các khí CH_4 và CO_2 được phát sinh và chiếm khoảng 3 - 19%, gây ra các tác động tiềm ẩn như:

- Gây cháy, nổ do sự tích tụ các chất khí trong khu vực kín;
- Gây thiệt hại mùa màng do các chất khí như NH_3 , CO , ... gây ảnh hưởng tới sự phát triển của sinh vật;
- Mùi hôi thối do quá trình phân hủy chất hữu cơ gây khó chịu và độc hại cho con người;
- Hoạt động vận chuyển rác và xử lý rác gây ô nhiễm tiếng ồn;
- Góp phần gây biến đổi khí hậu do sự phát sinh của các khí nhà kính.



Chất thải rắn sinh hoạt nếu không được thu gom hoặc thất thoát ra môi trường có thể làm tắc nghẽn đường thoát nước dẫn đến ngập lụt cục bộ. Chất thải hữu cơ phân hủy trong nước hoặc bãi chôn lấp sẽ gây mùi hôi thối, làm ô nhiễm nước mặt.

Sự phân hủy và hình thành mùi từ các khu vực chứa rác đã tạo điều kiện cho sự phát triển của côn trùng, ruồi, chuột...có hại cho sức khỏe con người. Việc quản lý chất thải rắn không hợp lý có thể gây ra rất nhiều bệnh cho con người như tim mạch, thần kinh, ung thư, da liễu, phế quản,... Các bãi chôn lấp không hợp vệ sinh có thể gây rò rỉ các chất độc hại vào nước mặt và nước ngầm.

Đặc biệt, các chất ô nhiễm như kim loại nặng và các chất hữu cơ khó phân hủy (POPs) có thể tồn tại trong chất thải và dễ nhiễm vào nguồn nước và lan vào môi trường gây ra khả năng tích lũy sinh học trong nông sản, thực phẩm cũng như mô tế bào động vật.



Ảnh: Tosi Robinson Dorian

Bên cạnh đó, chất thải rắn sinh hoạt khó phân huỷ như túi ni lông, ống hút,... có thể tích tụ trong đất trong khoảng thời gian dài và có thể theo chuỗi thức ăn thâm nhập vào sinh vật và con người, gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, mất cân bằng hệ sinh thái và sức khỏe con người. Ngoài ra, sự xuất hiện của vi nhựa trong môi trường cũng đang là mối quan tâm của các nhà khoa học và quản lý do tính nguy hại tiềm ẩn của chúng đối với môi trường và con người.



Vi nhựa được soi dưới kính hiển vi

Trong các sản phẩm vệ sinh cá nhân hàng ngày và mỹ phẩm, chất dẻo được thêm vào để cho cấu trúc của chúng dễ chịu hơn hoặc hấp dẫn hơn về mặt thị giác. Tuy nhiên, chúng cũng gây ra mối nguy tiềm ẩn đối với môi trường, “ô nhiễm vi nhựa”.

Vi nhựa hiện nay đã được tìm thấy trong các hệ sinh thái trên tất cả các vùng của trái đất. Theo nghiên cứu của WWF, trung bình mỗi người ăn 5 gram nhựa mỗi tuần. Vi nhựa đã được phát hiện trong các tế bào (Ramsperger và cs, 2020) hay trong nhau thai người (Ragusa và cs, 2020). Các nhà khoa học đã đề cập đến khả năng rối loạn hệ thống miễn dịch hoặc các vấn đề về sinh trưởng của thai nhi. Hạt nhựa nano có khả năng xâm nhập vào con người cao do có kích thước siêu nhỏ. Khi được hấp thụ vào cơ thể, nhựa nano có khả năng xâm nhập vào các cơ quan như phổi của con người. Nhựa chứa nhiều chất phụ gia, trong số đó có nhiều chất gây rối loạn nội tiết, tiềm ẩn mối nguy tới sức khỏe con người. Việc tiếp xúc với các chất gây rối loạn nội tiết có trong hộp nhựa có thể gây ra các vấn đề về khả năng sinh sản, ung thư, bệnh tuyến giáp, béo phì, tiểu đường v.v. Rủi ro đặc biệt cao đối với các nhóm đối tượng dễ bị tổn thương như phụ nữ mang thai, người già và trẻ em.

4. Lợi ích của hoạt động phân loại chất thải

Dân số ngày càng tăng, xã hội ngày càng phát triển kéo theo lượng chất thải được thải ra ngày càng nhiều. Phân loại chất thải là điều cần thiết để giảm thiểu lượng rác thải ra môi trường và tiết kiệm tài nguyên cũng như hỗ trợ quản lý chất thải hiệu quả.

Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn giúp tiết kiệm chi phí thu gom và xử lý, giảm diện tích bãi chôn lấp, thu hồi vật liệu có thể tái chế, tái sử dụng, tạo nguyên liệu có thể sử dụng làm phân bón cho cây trồng và thức ăn cho chăn nuôi. Từ đó góp phần tiết kiệm tài nguyên và hạn chế ô nhiễm môi trường do quá trình vận chuyển và xử lý chất thải.

Chất thải sau khi được phân loại riêng, thì tùy theo tính chất, đặc điểm của từng nhóm chất thải, chúng sẽ được xử lý bằng các công nghệ xử lý phù hợp. Theo đó, chất thải có khả năng tái chế được đưa về cơ sở tái chế để thu hồi vật liệu. Chất thải hữu cơ chiếm tỷ lệ lớn trong chất thải sinh hoạt có thể sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất enzyme tẩy rửa hữu cơ, phân bón cho cây trồng, đặc biệt là sử dụng để nuôi ruồi lính đen làm thức ăn cho chăn nuôi. Chất thải khác được vận chuyển về chôn lấp hoặc nhà máy xử lý rác. Chất thải nguy hại đưa về cơ sở có chức năng xử lý chất thải nguy hại để xử lý đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường.

Việc tái chế, tái sử dụng chất thải có ý nghĩa lớn trong bảo vệ môi trường, giúp làm giảm sự phụ thuộc của con người vào việc khai thác, sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên đang dần cạn kiệt và góp phần đem lại lợi ích về kinh tế. Chất thải phân loại càng tốt, quá trình xử lý với công nghệ phù hợp càng tối ưu.

Mỗi năm có khoảng 8 triệu tấn rác bị xả ra đại dương trên khắp thế giới. Đào rác Thái Bình Dương che phủ một diện tích khoảng 1.500.000 km², tương đương 60 lần diện tích đất liền của Vương Quốc Anh (Dorey, 2019). Ước tính đến năm 2050 sẽ có nhiều rác nhựa hơn cá trong đại dương (Dorey, 2019).

Ô nhiễm nhựa gây thiệt hại cho hệ sinh thái biển ước tính hơn 13 tỷ USD/năm. Các ngành bị thiệt hại nhiều nhất là đánh bắt cá, du lịch và vận tải biển. Nhựa có thể làm tắc ruột hay bóp nghẹt sinh vật biển. Rác thải nhựa có thể mang vi khuẩn, các loài xâm hại hoặc mầm bệnh. Một số loài gây bệnh có thể di chuyển thông qua rác thải nhựa và bám vào sinh vật biển. Khi di chuyển đến khu vực mới, chúng có thể làm mất cân bằng hệ sinh thái, ô nhiễm bãi biển và lây lan các loài ngoại lai xâm hại (Lan và Vũ Yên Ba, 2022).



Chất thải tại bãi chôn lấp

5. Nguyên tắc quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững

Theo Liên minh Quốc tế không rác (Zero Waste International Alliance - ZWIA), Không rác thải là một tập hợp nguyên tắc, nhằm giảm chất thải phát sinh từ nguồn, không để rác rò rỉ ra môi trường. Không rác thải thường được khuyến khích thực hành thông qua các hoạt động đơn giản có thể ứng dụng hàng ngày. Qua nhiều giai đoạn phát triển, tùy mục đích, trình độ và điều kiện kinh tế - xã hội nên áp dụng các nguyên tắc quản lý chất thải theo các cấp độ khác nhau. Mỗi cá nhân, tập thể của thể lựa chọn và áp dụng các nguyên tắc khác nhau cho phù hợp. Một số nguyên tắc được thường được áp dụng gồm:

- Suy nghĩ lại (Rethink)
- Từ chối (Refuse)
- Tiết giảm (Reduce)
- Tái sử dụng (Reuse)
- Tái chế (Recycle)
- Thay thế (Replace)
- Sửa chữa lỗi (Repair)
- Ủ rác hữu cơ (Rot)
- Tái nạp (Refill)
- Thay đổi mục đích (Repurpose)
- Thiết kế lại (Redesign).



Hiện nay Trung tâm Hỗ trợ Phát triển Xanh - GreenHub áp dụng bộ quy tắc 5R của Bea Johnson. Bộ quy tắc này có thể phù hợp ứng dụng ở gia đình và trường học, được áp dụng phổ biến nhất trong thực hành không rác thải bao gồm:

- Từ chối (Refuse)
- Tiết giảm (Reduce)
- Tái sử dụng (Reuse)
- Tái chế (Recycle)
- Ủ rác hữu cơ (Rot).

Phân loại chất thải rắn sinh hoạt ngay tại nơi phát sinh như hộ gia đình, tổ chức, cơ quan, trường học, khu vực công cộng, cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ,... là điều kiện cần thiết và quan trọng để có thể áp dụng các nguyên tắc quản lý bền vững.



Rác thải nhựa sinh hoạt tích tụ ở bờ biển

6. Nhựa và ứng dụng trong đời sống

Nhựa: Nhựa là hợp chất cao phân tử, có nguồn gốc từ dầu mỏ và khí đốt. Lượng nhựa được sản xuất tăng theo cấp số nhân từ 1,5 triệu tấn năm 1950 lên đến 359 triệu tấn năm 2018. Khoảng 50% nhựa được sản xuất cho đồ dùng một lần (Berry và cs, 2023).

Ưu điểm của nhựa: Nhựa được sử dụng phổ biến trong đời sống vì nhẹ, bền, sử dụng linh hoạt và chi phí sản xuất thấp.

Nhận diện các loại nhựa và công dụng của chúng:

Các loại nhựa khác nhau được sử dụng cho các sản phẩm khác nhau như polyetylen (màng bọc thực phẩm trong suốt, túi ni lông, chai đựng chất tẩy rửa), polystyrene (bao bì xốp), polypropylen (bao bì, dệt may) và polyvinyl clorua (PVC, dùng cho đường ống và trong ngành y tế). Để tạo ra sản phẩm nhựa bền, polyme nhựa được kết hợp với các chất phụ gia hóa học như chất độn, chất hóa dẻo, chất chống cháy, chất ổn định (tia cực tím (UV) và nhiệt) (Berry và cs, 2023).

Mã nhận diện các loại nhựa được phát triển bởi Hiệp hội Ngành nhựa (Society of the Plastics Industry - SPI) và được sử dụng toàn thế giới. Nhựa được phân ra làm 7 nhóm, mỗi nhóm có tính chất và công dụng khác nhau.



Sản phẩm nhựa dùng một lần được thải bỏ

Bảng 1. Các loại nhựa, tính chất và ứng dụng (Chỉnh sửa từ Wong, 2010)

Mã số và nhận diện	Loại nhựa	Công dụng	Tính chất
	Polyethylene terephthalate (PET hay PETE)	An toàn, không độc hại nên dùng làm chai nước ngọt, chai nước lọc, ...	Có thể tái chế, trong suốt, cứng. Sử dụng một lần, không nên tái sử dụng, không dùng trong môi trường nhiệt độ cao
	Polyethylene mật độ cao (HDPE)	Chai sữa, chai dầu gội, nước giặt và hoá chất, ...	Độ bền cao, có thể tái chế
	Polyvinyl Chloride	Ống nước, vòi nước, đồ gia dụng, thẻ tín dụng, ...	Khó tái chế, có chứa chất phụ gia, coi là nhựa độc hại, không khuyến khích đựng thực phẩm
	Polyethylene mật độ thấp	Túi đựng rác, chai đựng có thể bóp được, găng tay nilông, màng bọc thực phẩm, ...	Có thể tái chế
	Polypropylene	Nắp chai, cốc đựng cà phê, ống hút, hộp đựng thực phẩm, khay thịt, ...	Có thể tái chế, tái sử dụng nhiều lần
	Polystyrene, polystyrene giãn nở	Dao, đĩa, thìa nhựa, vỏ đĩa CD, lọ sữa chua, cốc, ...	Khó tái chế, hạn chế sử dụng, chỉ dùng một lần, không nên tái sử dụng
	Nhựa polycarbonate và các vật liệu phức hợp	Có thể gồm nhiều loại nhựa, các bộ phận của máy tính, thiết bị điện tử, ...	Khó tái chế

PHẦN 2: QUY ĐỊNH VÀ HƯỚNG DẪN QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT

1. Tóm tắt một số nội dung chính trong Quy định về Quản lý chất thải rắn sinh hoạt theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14

Điều 75. Phân loại, lưu giữ, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt

1. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo nguyên tắc như sau:

- a) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế;
- b) Chất thải thực phẩm;
- c) Chất thải rắn sinh hoạt khác.

2. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quyết định việc phân loại cụ thể chất thải rắn sinh hoạt quy định tại điểm c khoản 1 Điều này trên địa bàn theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường; có chính sách khuyến khích việc phân loại riêng chất thải nguy hại trong chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân.

3. Hộ gia đình, cá nhân ở đô thị phải chứa, đựng chất thải rắn sinh hoạt sau khi thực hiện phân loại theo quy định tại khoản 1 Điều này vào các bao bì để chuyển giao như sau:

a) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng, tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

b) Chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt; chất thải thực phẩm có thể được sử dụng làm phân bón hữu cơ, làm thức ăn chăn nuôi.

4. Hộ gia đình, cá nhân ở nông thôn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt sau khi thực hiện phân loại theo quy định tại khoản 1 Điều này thực hiện quản lý như sau:

a) Khuyến khích tận dụng tối đa chất thải thực phẩm để làm phân bón hữu cơ, làm thức ăn chăn nuôi;

b) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng; tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

c) Chất thải thực phẩm không thực hiện theo quy định tại điểm a khoản này phải được chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

d) Chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

5. Khuyến khích hộ gia đình, cá nhân ở nông thôn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt thực hiện phân loại, lưu giữ và chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt theo quy định tại khoản 3 Điều này.

Điều 79. Chi phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt

1. Giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt từ hộ gia đình, cá nhân được tính toán theo căn cứ sau đây:

Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế, chất thải nguy hại phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân đã được phân loại riêng thì không phải chi trả giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý.

2. Trường hợp hộ gia đình, cá nhân không phân loại hoặc phân loại không đúng quy định tại điểm a và điểm b khoản 1 Điều 75 của Luật này thì phải chi trả giá dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý như đối với chất thải rắn sinh hoạt khác.

2. Hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt

Bộ TNMT đã ban hành “Hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt” theo Công văn số 9368/BTNMT-KSON ngày 02/11/2023. Hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt đưa ra nhận diện tối đa chủng loại chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân và phân loại thành 3 nhóm chất thải chính theo đúng quy định tại Khoản 1 Điều 75 Luật Bảo vệ môi trường gồm: (1) Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; (2) Chất thải thực phẩm; (3) Chất thải rắn sinh hoạt khác. Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại chi tiết như bảng sau:

Bảng 2. Hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo Công văn số 9368/BTNMT-KSON ngày 02/11/2023 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường

TT	Tên chất thải	Kỹ thuật trong phân loại
Nhóm 1. Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế		
1.1. Giấy thải		
1.1.1	Hộp, túi, lọ, ly, cốc bằng giấy.	- Loại bỏ nước, dung dịch chứa bên trong; - Thu gọn, ép dẹt, giảm kích thước, thể tích.
1.1.2	Sách, truyện, vở, báo cũ, giấy viết, v.v.; Thùng, bìa carton; Lõi giấy vệ sinh, giấy bọc gói, bì thư, biên lai, khay đựng trứng bằng giấy, ...; Các loại bao bì giấy khác không nhiễm bẩn.	- Loại bỏ thực phẩm, sản phẩm chứa đựng ban đầu; - Thu gọn, ép dẹt, giảm kích thước, thể tích.
1.2. Nhựa thải		
1.2.1	Bao bì nhựa đựng thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Tháo nắp, loại bỏ nước, dung dịch hoặc sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.
1.2.2	Ghế nhựa, thau, chậu nhựa; ly nhựa, cốc nhựa.	Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong.
1.3. Kim loại thải		
1.3.1	Bao bì bằng nhôm, sắt hoặc kim loại khác đựng thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm oại bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.
1.3.2	- Đồ dùng nhà bếp bằng kim loại: xoong, nồi, niêu, ấm nước, bếp gas, vật dụng nhỏ như bát, đĩa, thìa, đĩa, ...; - Các loại vật dụng kim loại thải khác.	- Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu, xếp gọn các vật sắc nhọn để tránh gây thương tích trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.

1.4. Thủy tinh thải		
1.4.1	Chai, lọ thủy tinh đựng bia, rượu, thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	-Tháo nắp, loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; -Thu, xếp gọn, hạn chế va đập, gây vỡ.
1.4.2	Bình hoa, đồ trang trí bằng thủy tinh, pha lê.	Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; tái sử dụng với đồ vật còn nguyên vẹn.
1.4.3	Thủy tinh thải khác.	Thu, xếp gọn các vật sắc nhọn để tránh gây thương tích trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.
1.5. Vải, đồ da		
1.5.1	Quần áo, phụ kiện; giày, dép, vali, chăn, màn, rèm cửa bằng vải, ... (không dính thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Tái sử dụng đối với các đồ vật sạch; - Thu gọn.
1.6. Đồ gỗ		
1.6.1	Đồ chơi; vật trang trí, đồ gia dụng, hộp, khay, ... bằng gỗ.	- Tái sử dụng đối với vật dụng còn nguyên vẹn; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích đối với các vật dụng đã bị hư hỏng để tái chế.
1.7. Cao su		
1.7.1	Đồ chơi bằng cao su.	- Tái sử dụng đối với đồ chơi còn nguyên vẹn; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích đối với đồ chơi đã bị hư hỏng để tái chế.
1.7.2	Săm, lốp, vật dụng bằng cao su các loại.	Bó gọn.

Bảng 2. Hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo Công văn số 9368/BTNMT-KSON ngày 02/11/2023 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường

TT	Tên chất thải	Kỹ thuật trong phân loại
Nhóm 1. Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế		
1.1. Giấy thải		
1.1.1	Hộp, túi, lọ, ly, cốc bằng giấy.	- Loại bỏ nước, dung dịch chứa bên trong; - Thu gọn, ép dẹt, giảm kích thước, thể tích.
1.1.2	Sách, truyện, vở, báo cũ, giấy viết, v.v.; Thùng, bìa carton; Lõi giấy vệ sinh, giấy bọc gói, bì thư, biên lai, khay đựng trứng bằng giấy, ...; Các loại bao bì giấy khác không nhiễm bẩn.	- Loại bỏ thực phẩm, sản phẩm chứa đựng ban đầu; - Thu gọn, ép dẹt, giảm kích thước, thể tích.
1.2. Nhựa thải		
1.2.1	Bao bì nhựa đựng thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Tháo nắp, loại bỏ nước, dung dịch hoặc sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.
1.2.2	Ghế nhựa, thau, chậu nhựa; ly nhựa, cốc nhựa.	Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong.
1.3. Kim loại thải		
1.3.1	Bao bì bằng nhôm, sắt hoặc kim loại khác đựng thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm oại bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.
1.3.2	- Đồ dùng nhà bếp bằng kim loại: xoong, nồi, niêu, ấm nước, bếp gas, vật dụng nhỏ như bát, đĩa, thìa, đĩa, ...; - Các loại vật dụng kim loại thải khác.	- Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; - Thu, xếp gọn các vật sắc nhọn để tránh gây thương tích trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.

1.4. Thủy tinh thải		
1.4.1	Chai, lọ thủy tinh đựng bia, rượu, thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm, sản phẩm dùng trong gia dụng, nông nghiệp, y tế, ... (không bao gồm bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	-Tháo nắp, loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; -Thu, xếp gọn, hạn chế va đập, gây vỡ.
1.4.2	Bình hoa, đồ trang trí bằng thủy tinh, pha lê.	Loại bỏ sản phẩm chứa đựng bên trong; tái sử dụng với đồ vật còn nguyên vẹn.
1.4.3	Thủy tinh thải khác.	Thu, xếp gọn các vật sắc nhọn để tránh gây thương tích trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.
1.5. Vải, đồ da		
1.5.1	Quần áo, phụ kiện; giày, dép, vali, chăn, màn, rèm cửa bằng vải, ... (không dính thuốc bảo vệ thực vật, axit, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại).	- Tái sử dụng đối với các đồ vật sạch; - Thu gọn.
1.6. Đồ gỗ		
1.6.1	Đồ chơi; vật trang trí, đồ gia dụng, hộp, khay, ... bằng gỗ.	- Tái sử dụng đối với vật dụng còn nguyên vẹn; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích đối với các vật dụng đã bị hư hỏng để tái chế.
1.7. Cao su		
1.7.1	Đồ chơi bằng cao su.	- Tái sử dụng đối với đồ chơi còn nguyên vẹn; - Thu gọn, giảm kích thước, thể tích đối với đồ chơi đã bị hư hỏng để tái chế.
1.7.2	Săm, lốp, vật dụng bằng cao su các loại.	Bó gọn.

1.8. Thiết bị điện, điện tử thải bỏ		
1.8.1	Các thiết bị điện, điện tử nhỏ như: máy ảnh và máy ghi hình; điện thoại di động và điện thoại để bàn; dây cáp và phụ kiện máy tính; bảng điều khiển trò chơi; đồ chơi điện tử; máy tính cầm tay; bàn phím; máy tính xách tay và máy tính bảng; máy nhắn tin; bộ đàm, đèn led, đèn halogen, ...	Giữ nguyên hình dạng, không tháo rời.
1.8.2	- Các thiết bị điện, điện tử lớn như: máy tính để bàn và màn hình; máy fax; máy in và máy quét; dàn âm thanh và loa; tivi; máy đánh chữ; đầu đĩa VCR/DVD, tấm quang năng, ... - Tủ lạnh, tủ đông, máy điều hòa, máy rửa bát, máy giặt, quạt điện, quạt sưởi, bếp điện, bếp từ, lò nướng, nồi cơm điện, ...	Giữ nguyên hình dạng, không tháo rời.
Nhóm 2. Chất thải thực phẩm		
2.1	Thức ăn thừa; thực phẩm hết hạn sử dụng.	Bảo đảm được đựng, chứa trong vật đựng, túi, bao bì, ... kín, không rò rỉ, ngăn ngừa mùi phát tán.
2.2	Các loại rau, củ, quả, trái cây và các phần thải bỏ sau khi sơ chế, chế biến món ăn, ...; Các sản phẩm bỏ đi từ thịt gia súc, gia cầm; thủy, hải sản.	Bảo đảm được đựng, chứa trong vật đựng, túi, bao bì, ... kín, không rò rỉ, ngăn ngừa mùi phát tán.

Nhóm 3. Chất thải rắn sinh hoạt khác

3.1. Chất thải nguy hại

3.1.1	Bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật, axit thải, dung môi thải, kiềm thải, dầu mỡ công nghiệp, chất tẩy rửa có thành phần nguy hại, bình gas mini, ... từ hoạt động sinh hoạt; Sơn, mực, chất kết dính (loại có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất); Găng tay, giẻ lau dính dầu, hóa chất; Kim tiêm, khẩu trang, bông băng bị nhiễm khuẩn từ người bệnh.	- Bảo đảm được đựng, chứa trong vật đựng, túi, bao bì... để an toàn, tránh phát tán chất thải nguy hại ra ngoài môi trường.- Thu, xếp gọn các vật sắc nhọn (như kim tiêm) để tránh gây thương tích trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.
3.1.2	Các loại bóng đèn huỳnh quang thải; thủy tinh hoạt tính thải; nhiệt kế chứa thủy ngân thải.	- Không đập vỡ.- Trường hợp bị vỡ thì lưu giữ bảo đảm an toàn tránh gây thương tích, ngăn ngừa phát tán thủy ngân trong quá trình phân loại, thu gom và xử lý.
3.1.3	Các loại pin, ắc quy thải.	Giữ nguyên hình dạng, không tháo rời.

3.2. Chất thải công kênh

3.2.1	Tủ, bàn ghế, sofa, giường, nệm, cũ hỏng, ...	Thu gọn, giảm kích thước, thể tích. Trường hợp tháo gỡ thì chất thải sau đó được phân loại vào các nhóm chất thải tương ứng.
3.2.2	Tủ sắt, khung cửa, cánh cửa, ...	Thu gọn, giảm kích thước, thể tích. Trường hợp tháo gỡ thì chất thải sau đó được phân loại vào các nhóm chất thải tương ứng.
3.2.3	Cành cây, gốc cây, ...	Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.

3.3. Chất thải khác còn lại		
3.3.1	- Vỏ các loại hạt như macca, óc chó, hạt điều, dừa, vỏ trứng, xơ dừa, rơm, trấu, ... từ hoạt động sinh hoạt; - Chiều cỏi; chiều tre, trúc; gỏi mây, tre, ... Lông gia súc, gia cầm, - Bã các loại: cà phê, trà (túi trà), bã mía, xác mía, lõi ngô (cùi bắp), ... - Chất thải từ làm vườn từ hộ gia đình như lá, rễ, cành cây nhỏ, cỏ, hoa, ...	Thu gọn, giảm kích thước, thể tích.
3.3.2	Phân động vật cảnh; xác động vật cảnh chết không do dịch bệnh, ...	Chứa trong vật đựng kín, không rò rỉ, ngăn ngừa phát tán mùi.
3.3.3	- Tã, bỉm, băng, giấy vệ sinh, giấy ăn đã sử dụng; giấy ướt đã sử dụng; bông tẩy trang, khẩu trang, - Các loại hộp xốp; các loại sản phẩm nhựa sử dụng một lần; - Bã kẹo cao su, đầu lọc thuốc lá, ... - Bóng bay, băng keo dán, tăm bông tai, tăm chỉ răng; vỏ thuốc, ...	Thu gọn, giảm kích thước, thể tích, bảo đảm tránh rơi vãi.
3.3.4	- Giày, dép nhựa, thước kẻ, muôi (vá), thìa (muỗng) bằng nhựa; - Bút, bật lửa đã hết gas, bàn chải đánh răng, vỏ tuýp, hộp kem đánh răng, ...; - Các loại nhựa thải khác.	Bó gọn.
3.3.5	- Vỏ cứng các loài thủy, hải sản; Xi than từ hoạt động sinh hoạt, ... - Gốm, sành, sứ thải, ...	Thu gọn, giảm thể tích, bảo đảm tránh rơi vãi.
3.3.6	Các loại chất thải còn lại.	Bó gọn.

PHẦN 3: THỰC HÀNH PHÂN LOẠI VÀ XÂY DỰNG KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT

Bài 1: Thực hành phân loại và xây dựng kế hoạch quản lý chất thải rắn sinh hoạt



1. Mục tiêu

- Kiến thức: Sinh viên nhận biết được các loại chất thải rắn sinh hoạt;
- Kỹ năng: Sinh viên có thể phân loại được chính xác các loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định;
- Thái độ: Sinh viên có ý thức và trách nhiệm hơn trong việc phân loại và quản lý chất thải rắn sinh hoạt.

2. Thời gian thực hiện

- 05 tiết (1 buổi).

3. Yêu cầu đối với sinh viên

- Đọc tài liệu;
- Hoàn thành các bài tập, nhiệm vụ được giao.

4. Dụng cụ cần chuẩn bị

- Tài liệu hướng dẫn phân loại chất thải;
- Minh họa các loại rác và cách thực hiện như sau:

Phương án minh họa	Dụng cụ
Mẫu một số chất thải sinh hoạt thông thường.	• Mẫu vật: Chai nước, vỏ bánh kẹo, giấy, bìa, lon bia, vỏ trái cây, ... • 3 thùng để đựng các loại chất thải có màu sắc khác nhau, có dán nhãn • Găng tay, khẩu trang.
Hình ảnh các loại chất thải sinh hoạt thông thường.	• Tờ in từng loại chất thải (Phụ lục 1) • 3 hộp giấy để đựng 3 loại rác, có dán nhãn tên loại rác.

- Đồng hồ tính thời gian;
- Giấy bút ghi kết quả và thảo luận.



Sinh viên Trường Cao đẳng Nghề Phú Yên thực hành phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại trường

5. Hướng dẫn thực hiện



Giảng viên giới thiệu bài thực hành

a. Giới thiệu (1 tiết)

- Giảng viên giới thiệu về mục tiêu của bài thực hành;
- Câu hỏi đặt vấn đề: Tại sao lại cần phân loại chất thải?
- Giảng viên nêu tóm tắt về tầm quan trọng của việc phân loại đúng chất thải rắn sinh hoạt.

b. Chia nhóm và hướng dẫn (0,5 tiết)

- Chia sinh viên thành các nhóm, mỗi nhóm có 3-5 thành viên;
- Chia dụng cụ, mẫu vật cho các nhóm.



Sinh viên Trường Cao đẳng nghề Phú Yên thực hành phân loại chất thải





c. Thực hiện phân loại (1 tiết)

- Mỗi nhóm sẽ thảo luận và phân loại các chất thải dựa trên hình ảnh/mẫu vật của nhóm mình để thả vào thùng rác phù hợp:
 - Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế;
 - Chất thải thực phẩm;
 - Chất thải khác;
- Giảng viên: ghi lại thời gian thực hiện của các nhóm.



Sinh viên Trường Cao đẳng nghề Phú Yên thực hành phân loại chất thải

d. Kiểm tra, chỉnh sửa và thảo luận nhóm (1,5 tiết)



Sinh viên Trường Cao đẳng nghề Phú Yên với lượng chất thải đã phân loại

- Giảng viên cùng các nhóm kiểm tra lại kết quả phân loại ở các thùng;
- Giảng viên thảo luận, điều chỉnh nếu có rác được phân loại chưa đúng và giải thích lý do cần điều chỉnh;
- Nhóm thảo luận về khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện phân loại.



6. Thảo luận chung (0,5 tiết)

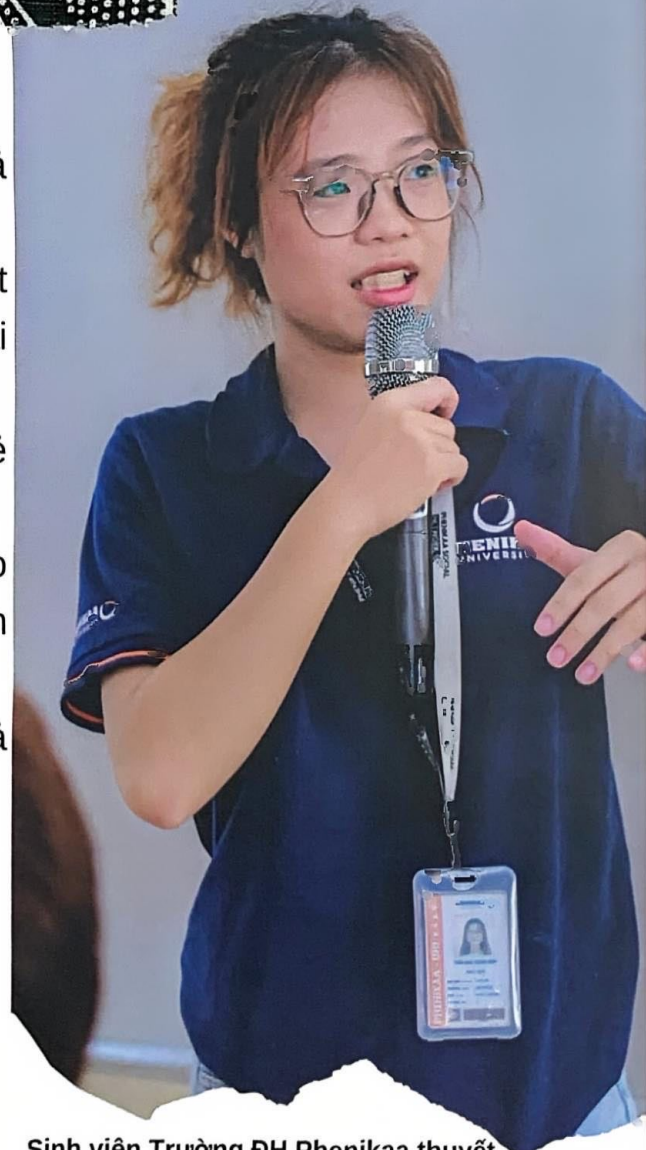
- Câu hỏi thảo luận:

- Tại sao cần phân loại chất thải rắn?
- Những khó khăn gặp phải khi thực hiện phân loại là gì?
- Làm thế nào để tuyên truyền và nâng cao nhận thức cho cộng đồng về phân loại chất thải đúng?



7. Tổng kết (0,5 tiết)

- Giảng viên tóm tắt những điểm chính từ kết quả của các nhóm và thảo luận;
- Khuyến khích sinh viên thực hành phân loại chất thải và áp dụng các giải pháp quản lý chất thải rắn cho bản thân, gia đình và nhà trường;
- Khuyến khích sinh viên hướng dẫn, chia sẻ thông tin đến gia đình và cộng đồng;
- Giảng viên công bố kết quả thời gian và cho điểm, đánh giá cho các đội (thời gian nhanh nhất, phân loại đúng nhất);
- Sinh viên tự đánh giá, rút kinh nghiệm về khả năng phân loại của cá nhân.



Sinh viên Trường ĐH Phenikaa thuyết trình về từng loại chất thải phát sinh trong hộ gia đình



Bài 2: Thực hành xác định khối lượng và thành phần chất thải rắn sinh hoạt



1. Mục tiêu

- Kiến thức: Sinh viên hiểu được cách xác định khối lượng và thành phần của chất thải rắn sinh hoạt;
- Kỹ năng: Sinh viên biết cách phân loại, ghi chép, cân khối lượng và tính tỷ lệ các loại chất thải;
- Thái độ: Sinh viên có ý thức, trách nhiệm hơn trong việc sử dụng và thải bỏ.

2. Thời gian thực hiện (5 tiết)

3. Yêu cầu đối với sinh viên

- Đọc tài liệu;
- Hoàn thành các bài tập, nhiệm vụ được giao.



4. Dụng cụ cần chuẩn bị

- Thùng/ túi đựng rác: 3 thùng/ túi ghi nhãn chất thải thực phẩm; chất thải tái chế, tái sử dụng và chất thải khác;
- Mẫu chất thải rắn phát sinh từ 1 hộ gia đình/ lớp học/ ký túc xá (ghi lại số lượng người sinh hoạt trong gia đình hoặc số học sinh trong lớp học/ ký túc xá): vỏ trái cây, giấy, bìa, túi ni lông, vỏ chai nước,...;
- Cân điện tử hoặc cân đồng hồ loại 5kg để cân chất thải;
- Găng tay, khẩu trang;
- Tài liệu hướng dẫn phân loại và cách tính tỷ lệ chất thải;
- Bảng ghi số liệu;
- Giấy bút để ghi chép và thảo luận.

30
E20
ASTE

5. Hướng dẫn thực hiện

b. Chia nhóm và hướng dẫn (0,5 tiết)

a. Giới thiệu (1 tiết)

- Giảng viên giới thiệu ngắn gọn về mục tiêu của bài thực hành;
- Câu hỏi đặt vấn đề:
 - Theo em mỗi ngày chúng ta thải ra bao nhiêu rác?
 - Theo em các loại rác chúng ta thải ra chiếm tỷ lệ như thế nào?
- Nêu ngắn gọn mục đích của việc xác định khối lượng và thành phần chất thải.

- Chia sinh viên thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 4-5 sinh viên;
- Phát dụng cụ và mẫu rác cho các nhóm (có thể sử dụng luôn mẫu vật ở chủ đề 1 nếu 2 buổi thực hiện cùng nhau);
- Hướng dẫn các nhóm phân loại chất thải, cân và ghi chép số liệu vào bảng ghi số liệu.

c. Xác định khối lượng và thành phần (2 tiết)

- Phân loại chất thải thành 3 nhóm:
 - Chất thải thực phẩm: thực phẩm thừa, vỏ trái cây, rau củ, v.v.
 - Chất thải tái chế, tái sử dụng: nhựa, kim loại, giấy, v.v.
 - Chất thải khác: vật liệu không thể tái chế hoặc không tự phân huỷ trong tự nhiên.
- Cân khối lượng từng loại chất thải và ghi lại vào bảng ghi chép (Phụ lục 2).

d. Tính toán và phân tích

- Tính tổng khối lượng từng loại chất thải;
- Phân tích tỉ lệ phần trăm của mỗi loại chất thải so với tổng khối lượng chất thải phát sinh. Công thức tính như sau:

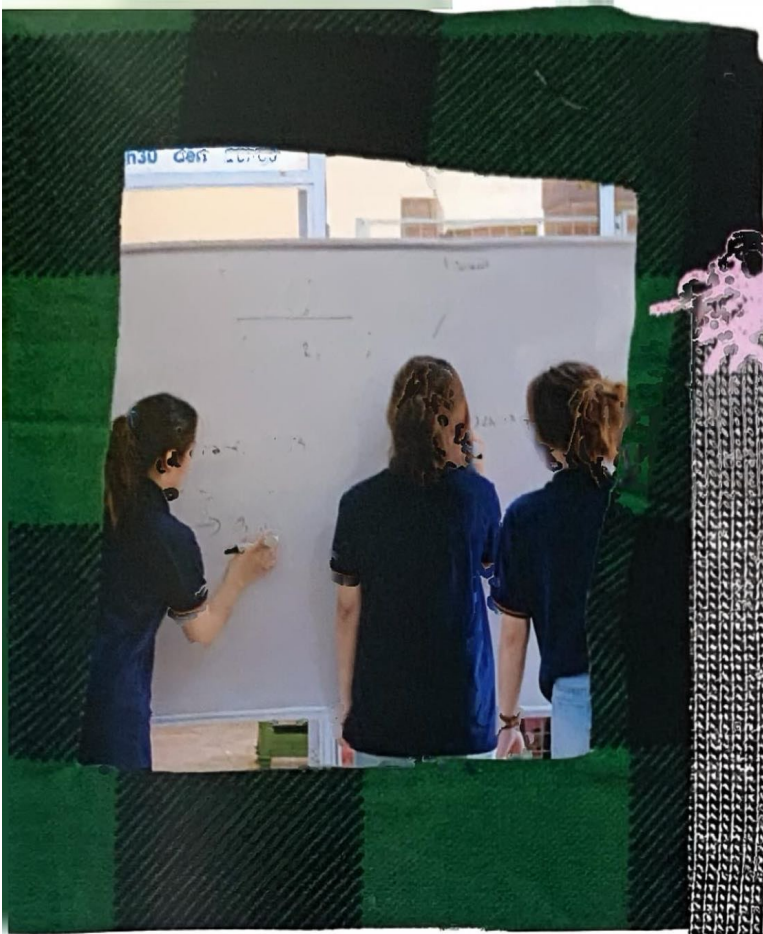
$$\text{Tỉ lệ phần trăm} = \left(\frac{\text{Khối lượng của loại chất thải}}{\text{Tổng khối lượng chất thải phát sinh}} \right) \times 100\%$$

e. Chuẩn bị báo cáo

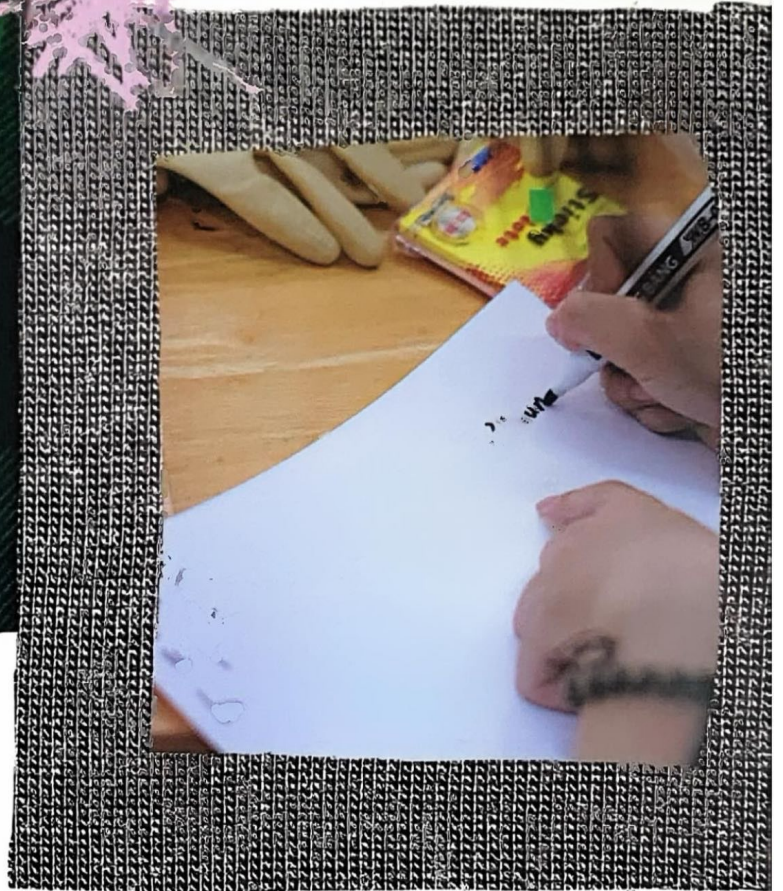
- Tóm tắt kết quả thu được;
- Chuẩn bị bài thuyết trình để trình bày kết quả chính.



Sinh viên thực hành xác định khối lượng chất thải



**Sinh viên trình bày kết quả
kiểm toán chất thải**



6. Thảo luận chung (1 tiết)

- Trình bày kết quả: Các nhóm trình bày ngắn gọn kết quả;
- Thảo luận:
 - Khối lượng chất thải phát sinh từ gia đình/ lớp học;
 - Thành phần chất thải: Tỷ lệ chất thải có khả năng tái chế, tái sử dụng; tỷ lệ chất thải hữu cơ và tỷ lệ rác khác;
 - Các biện pháp có thể thực hiện để giảm khối lượng rác thải?



7. Tổng kết (0,5 tiết)

- Giảng viên tóm tắt những điểm chính từ kết quả của các nhóm và thảo luận;
- Khuyến khích sinh viên thực hành phân loại rác và áp dụng các giải pháp quản lý chất thải rắn cho bản thân, gia đình và nhà trường;
- Khuyến khích sinh viên hướng dẫn, chia sẻ thông tin đến gia đình và cộng đồng;
- Lưu ý: Để tính hệ số phát thải tại gia đình, trường học thì cần tiến hành thu mẫu trong vòng 8 ngày liên tục để đảm bảo tính đại diện, trong đó toàn bộ chất thải thu thập được trong ngày đầu tiên sẽ bỏ đi để đảm bảo tính lượng chất thải phát sinh trong vòng 24 giờ.

Phân loại chất thải sinh hoạt được thực hiện bởi công nhân thu gom phi chính thức tại tỉnh Phú Yên



Bài 3: Quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững cho gia đình và trường học

Sinh viên trường ĐH Phenikaa tham
gia tập huấn về phân loại chất thải
do GreenHub và nhà trường tổ chức



1. Mục tiêu

- Kiến thức: Sinh viên hiểu được cách các nguyên tắc phổ biến về thực hành không rác thải hay quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững;
- Kỹ năng: Sinh viên thực hành được các nguyên tắc quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững và đề xuất được các giải pháp để quản lý chất thải rắn sinh hoạt bền vững cho gia đình và trường học của mình;
- Thái độ: Sinh viên có ý thức, trách nhiệm hơn trong việc sử dụng và thải bỏ.

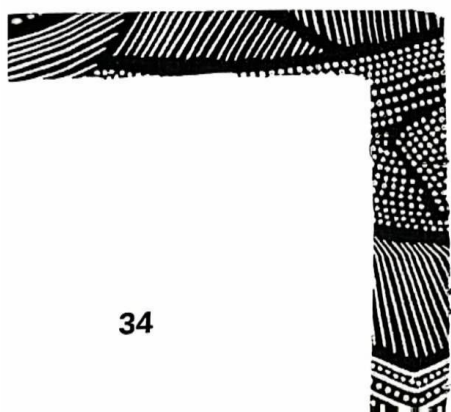
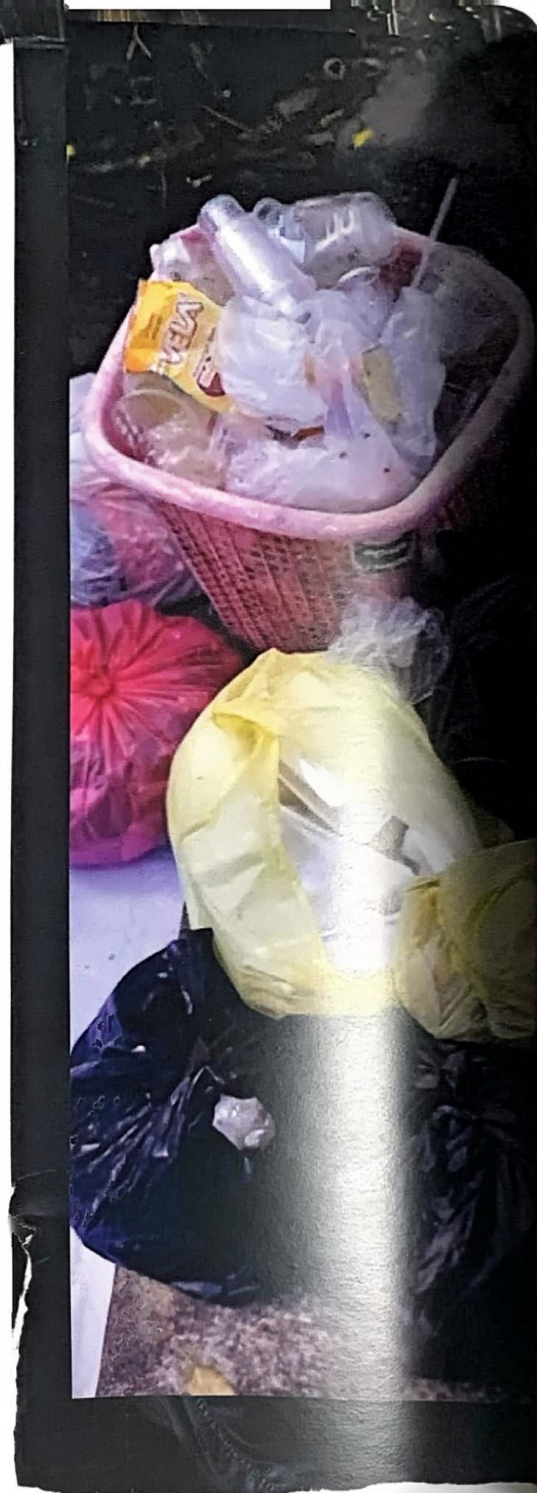
2. Phân bổ thời gian: 5 tiết

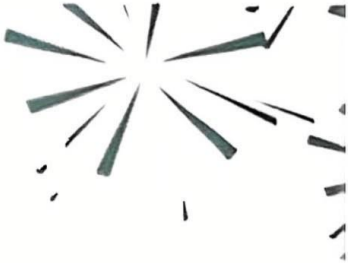
Yêu cầu đối với sinh viên:

- Đọc tài liệu;
- Hoàn thành các bài tập, nhiệm vụ được giao.

3. Dụng cụ chuẩn bị

- Giấy A0;
- Bút dạ ngòi to;
- Sổ ghi chép.





4. Hướng dẫn thực hiện

a. Giới thiệu (1 tiết)

- Giảng viên giới thiệu ngắn gọn về mục tiêu của bài thực hành;
- Câu hỏi đặt vấn đề:
 - Lợi ích của quản lý chất thải rắn sinh hoạt?
 - Những nguyên tắc nào thường được áp dụng để quản lý chất thải rắn sinh hoạt?

b. Chia nhóm và hướng dẫn (2,5 tiết)

- Chia sinh viên thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 4 - 5 sinh viên;
- Giảng viên: Viết các nguyên tắc không rác thải theo bộ quy tắc 5R (Từ chối, Giảm thiểu, Tái sử dụng, Tái chế, Ủ phân từ rác hữu cơ) lên các tờ giấy khác nhau và dán quanh lớp;
- Các nhóm có 1 - 1,5 tiết di chuyển đến các khu vực lưu trữ chất thải gần khu vực thực hành (chung cư, siêu thị, lớp học, ký túc xá,...) để ghi chép thông tin về chất thải. Sau đó nhóm sinh viên quay trở lại phòng thực hành, trao đổi và ghi ý kiến của mình về các loại chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày có thể áp dụng theo các nguyên tắc lên mỗi tờ giấy, luân chuyển từ tờ giấy này sang tờ giấy khác cho đến khi mỗi nhóm đều có thể đưa ra nhận xét về tất cả các nguyên tắc được nêu;
- Sau đó các nhóm quay trở lại vị trí ban đầu, thảo luận để xây dựng một mô hình quản lý phù hợp cho loại chất thải phù hợp với điều kiện của gia đình/ trường học/ cộng đồng mình;
- Chuẩn bị bài thuyết trình ngắn để trình bày mô hình của mình.

5. Thảo luận chung (1 tiết)

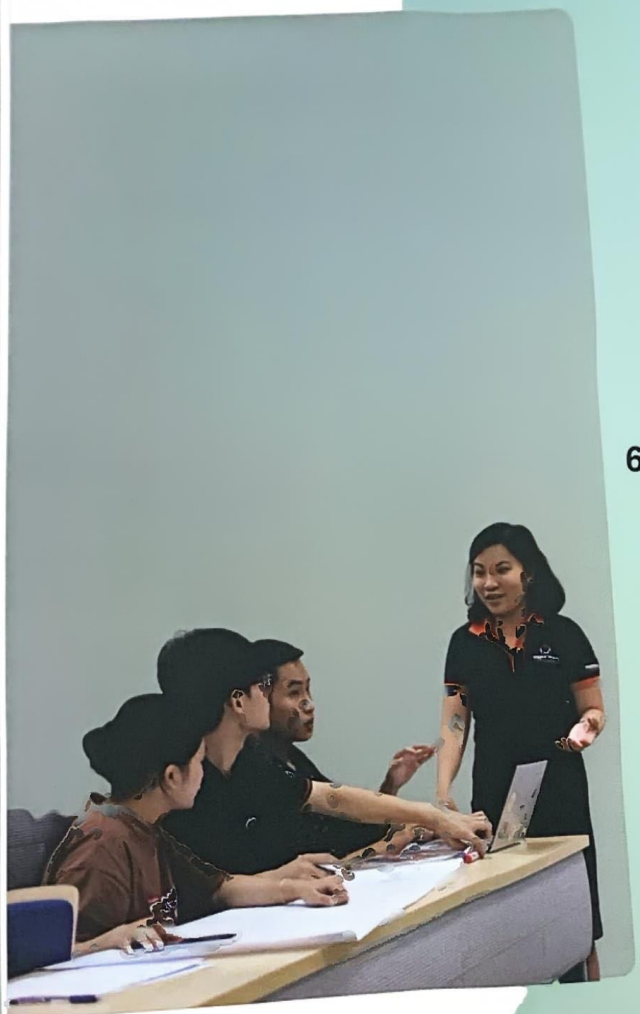
- Các nhóm trình bày mô hình quản lý của nhóm mình trước lớp;
- Các nhóm khác và giảng viên đặt câu hỏi, nhận xét và góp ý;

Thảo luận:

- Sinh viên có thể áp dụng các nguyên tắc không rác thải như thế nào?
- Những thách thức nào có thể gặp phải khi thực hành các nguyên tắc đó?
- Các chính sách và biện pháp hỗ trợ nào cần thiết để thúc đẩy quản lý chất thải rắn bền vững?

6. Kết luận và đánh giá (0,5 tiết):

- Tóm tắt lại kiến thức đã học;
- Tổng kết các mô hình và giải pháp đã được đề xuất;
- Khuyến khích sinh viên thực hành phân loại rác và áp dụng các giải pháp quản lý chất thải rắn cho bản thân, gia đình và nhà trường;
- Khuyến khích sinh viên hướng dẫn, chia sẻ thông tin đến gia đình và cộng đồng;
- Sinh viên tự đánh giá và rút kinh nghiệm từ bài tập này.



Thảo luận nhóm giúp sinh viên nâng cao kỹ năng tìm kiếm thông tin





Bài 4: Quản lý chất thải nhựa sinh hoạt

1. Mục tiêu

- Kiến thức: Sinh viên hiểu rõ về nguyên tắc quản lý chất thải nhựa sinh hoạt;
- Kỹ năng: Xây dựng được kế hoạch thực hành quản lý nhựa cho bản thân;
- Thái độ: Sinh viên có ý thức và trách nhiệm hơn đối với việc sử dụng đồ nhựa, đặc biệt là nhựa dùng một lần.

2. Phân bổ thời gian: 5 tiết

3. Yêu cầu đối với sinh viên

- Đọc tài liệu
- Hoàn thành các bài tập, nhiệm vụ được giao
- Dụng cụ cần chuẩn bị
- Giấy ghi chú
- Bảng trắng
- Bút viết bảng
- Giấy, bút để ghi chép.



**Một số loại chất thải phát sinh
tại trường học**



4. Hướng dẫn thực hiện

a. Giới thiệu và hướng dẫn (1 tiết)

- Giảng viên giới thiệu ngắn gọn về mục tiêu của bài thực hành;
- Câu hỏi đặt vấn đề:
 - Vì sao nhựa được sử dụng phổ biến?
 - Có những nguyên tắc để thực hành nhằm giảm rác thải nhựa?

b. Thực hành (1,5 tiết)

- Giảng viên: Đặt câu hỏi "hãy kể tên một số đồ dùng bằng nhựa em thường sử dụng?"
- Yêu cầu: Sinh viên ghi tên mỗi đồ dùng ra 1 tờ giấy ghi chú. Sinh viên dán tờ giấy ghi chú lên bảng trắng.

c. Thảo luận (1,5 tiết)

- Cùng đọc tên các đồ nhựa được kể trên và phân tích về chúng;
- Vì sao chúng ta cần dùng chúng?
- Các đồ nhựa kể trên nên ưu tiên áp dụng nguyên tắc nào?
- Xây dựng bản kế hoạch quản lý nhựa của bản thân;
- Chuẩn bị bài thuyết trình để trình bày kế hoạch của bản thân;
- Trình bày kế hoạch của mình trước lớp;
- Các nhóm (sinh viên) khác và giảng viên đặt câu hỏi, nhận xét và góp ý.



Thảo luận kế hoạch giảm rác thải nhựa trong trường học





Sinh viên đưa ra các tác hại của đồ nhựa dùng một lần

5. Thảo luận chung (0,5 tiết)

- Giải pháp nào nhằm giảm ô nhiễm nhựa?
- Các giải pháp về chính sách, công nghệ để có thể giải quyết vấn đề nhựa?
- Kế hoạch giảm thiểu nhựa dùng một lần của bản thân/ nhóm.

6. Kết luận và đánh giá (0,5 tiết)

- Tóm tắt lại kiến thức đã học;
- Tổng kết các mô hình và giải pháp đã được đề xuất;
- Khuyến khích sinh viên áp dụng kiến thức vào thực tế và lan toả các sáng kiến đến cộng đồng;
- Sinh viên tự đánh giá và rút kinh nghiệm từ bài tập này.

Bài 5: Quản lý chất thải hữu cơ



1. Mục tiêu

- Kiến thức: Sinh viên hiểu rõ về ưu nhược điểm của các giải pháp đối với chất thải hữu cơ;
- Kỹ năng: Xây dựng được kế hoạch quản lý, bao gồm cả xử lý chất thải hữu cơ phù hợp với điều kiện thực tế của gia đình hay cộng đồng;
- Thái độ: Sinh viên có ý thức và trách nhiệm hơn đối với chất thải sinh hoạt.

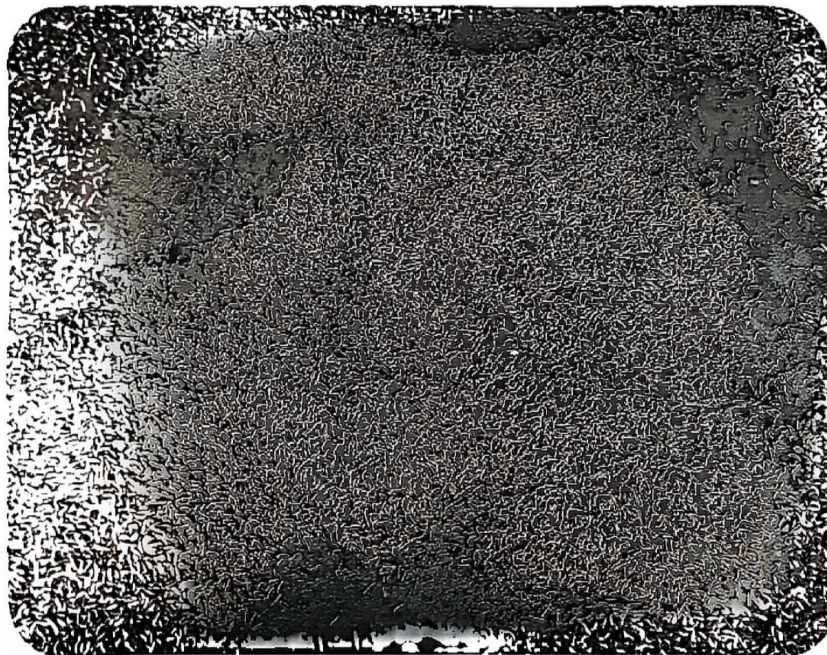
2. Phân bố thời gian: 5 tiết

3. Yêu cầu đối với sinh viên

- Đọc tài liệu;
- Hoàn thành các bài tập, nhiệm vụ được giao.

4. Dụng cụ cần chuẩn bị

- Giấy A0;
- Bút viết bảng;
- Thùng ủ;
- Nguyên liệu: rác thực phẩm, men vi sinh, trứng ruồi lính đen.



Ấu trùng Ruồi lính đen

5. Hướng dẫn thực hiện

a. Giới thiệu và hướng dẫn (1 tiết)

- Giảng viên giới thiệu ngắn gọn về mục tiêu của bài thực hành;
- Câu hỏi đặt vấn đề: Hiện trạng phát sinh chất thải hữu cơ của cá nhân, cộng đồng như thế nào?
- Các phương pháp xử lý và tài nguyên hoá chất thải hữu cơ:
 - Ủ phân compost: sử dụng làm phân bón cho nông nghiệp;
 - Khí sinh học: chuyển hoá chất thải hữu cơ thành năng lượng;
 - Sản xuất chất tẩy rửa sinh học;
 - Sử dụng ruồi lính đen xử lý rác thải hữu cơ và tạo ra nguồn protein từ ấu trùng cho chăn nuôi gia cầm, cá,...
- Giảng viên hướng dẫn các bước lập kế hoạch:
 - Bước 1: Phân tích hiện trạng phát thải, khả năng sử dụng chất thải hữu cơ tại gia đình, trường học; ưu nhược điểm của từng phương pháp xử lý.
 - Bước 2: Xác định mục tiêu về kết quả cần thu được, thời gian thực hiện, v.v.
 - Bước 3: Xây dựng phương án thực hiện và tính khả thi về nhân lực, kinh phí, cơ sở vật chất, v.v.
 - Bước 4: Đánh giá và lựa chọn phương án tối ưu.



b. Chia nhóm và hướng dẫn xây dựng kế hoạch (1 tiết)

- Chia sinh viên thành các nhóm nhỏ (4 - 5 sinh viên/nhóm);
- Mỗi nhóm thảo luận và xây dựng kế hoạch quản lý chất thải hữu cơ cho gia đình/ cộng đồng mình theo 4 bước như trên;
- Chuẩn bị bài thuyết trình ngắn (5 - 10 phút) để trình bày mô hình của mình.

c. Thực hành tại gia đình (10 ngày)

- Chuẩn bị ấu trùng/ dịch lên men;
- Lên men trong thùng kín hoặc nuôi ấu trùng ruồi lính đen;
- Ghi chép lượng rác cho vào xử lý;
- Kiểm tra sản phẩm và đánh giá hiệu quả xử lý.



d. Thảo luận (1,5 tiết)

- Mỗi nhóm sinh viên trình bày kết quả khảo sát, phân tích và hiệu quả xử lý rác;
- Giảng viên và nhóm sinh viên khác đặt câu hỏi, nhận xét, góp ý.

6. Kết luận và đánh giá (1,5 tiết)

- Giảng viên tóm tắt lại kiến thức đã học;
- Khuyến khích sinh viên thực hành thử nghiệm các giải pháp ở gia đình (ví dụ sản xuất nước tẩy rửa sinh học, nuôi ấu trùng ruồi lính đen, ủ phân compost,...);
- Khuyến khích sinh viên áp dụng kiến thức vào thực tế, thực hành xử lý chất thải hữu cơ tại gia đình và lan toả các sáng kiến đến cộng đồng;
- Sinh viên tự đánh giá và rút kinh nghiệm từ bài tập này.



Sinh viên trường Đại học Phenikaa sản xuất nước rửa chén từ chất thải hữu cơ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài Nguyên và Môi trường, 2019. Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia – Quản lý chất thải rắn sinh hoạt.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023. Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT Về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.
3. Berry, K.L.E. et al. (2023). Plastics. In: Reichelt-Brushett, A. (eds) Marine Pollution – Monitoring, Management and Mitigation. Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10127-4_9
4. Martin Dorey, 2019. No more plastic – Những gì bạn có thể làm vì một thế giới không tràn ngập nhựa. NXB Thế giới. 146 trang.
5. Martin Dorey, 2023. Đừng biện hộ cho rác! Bạn có thể làm gì để giảm lượng rác mình thải ra và tại sao phải làm vậy ngay lập tức? NXB Thế giới. 256 trang.
6. Trần Thị Hoa, Nguyễn Chu Hồi, Nguyễn Thị Thu Huyền, Kiều Thị Kính, Đinh Lam Giang, Trần Thị Minh Hằng, Trần Hoài Lê, 2023. Tài liệu hướng dẫn thực hành không rác thải tại trường học. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. 118 trang.
7. Lê Văn Khoa, Trần Trung Dũng, Lưu Đức Hải, Nguyễn Văn Viết, 2012. Giáo dục ứng phó với Biến đổi khí hậu. NXB Giáo dục Việt Nam. 319 trang.
8. Isabel Thomas và Alex Paterson, 2020. Làm mát Trái Đất, 50 cách giảm ô nhiễm và bảo vệ địa cầu. NXB Dân trí. 190 trang.
9. Isabel Thomas và Alex Paterson, 2022. Giải cứu địa cầu, 50 cách giảm lượng rác thải và cứu thế giới. NXB Dân trí. 207 trang.
10. Đào Đình Thuần, 2019. Kỹ thuật xử lý chất thải rắn sinh hoạt. Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, 195 trang.
11. Nguyen Leroy Marie Lan, Vũ Yên Ba, Cerise Emmanuel, 2022. Giảm thiểu chất thải tại Việt Nam – Cần hành động trước khi quá muộn. Nghiên cứu của PRX- Việt Nam. NXB Dân trí. 178 trang.
12. Quốc hội, 2020. Luật Bảo vệ môi trường. Luật số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
13. Wong C, 2010. A study of plastic recycling supply chain. University of Hull Business School and Logistics Institute, UK, The Chartered Institute of Logistics and Transport. Available at: <https://ciltuk.org.uk/portals/0/documents/pd/seedcornwong.pdf>. Ngày truy cập 10/06/2024.

PHỤ LỤC 1: HÌNH ẢNH MINH HỌA MỘT SỐ LOẠI CHẤT THẢI SINH HOẠT

Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế

Giấy thải



Kim loại thải



Vải, đồ da



Cao su



Thủy tinh thải



Thiết bị điện,
điện tử thải bỏ



Nhựa thải



Đồ gỗ



Chất thải thực phẩm

Thức ăn thừa



Các loại rau, củ, quả, trái cây và
các phần thải bỏ sau khi sơ chế



Các sản phẩm bỏ đi từ thịt gia súc, gia cầm; thủy, hải sản



Chất thải khác còn lại

Vỏ các loại hạt, vỏ
dừa,...



Bã cà phê, trà, mía,...



Gốm, sành, sứ thái...



Các loại hộp xốp, nhựa
dùng một lần



Vỏ cứng các loài
thủy, hải sản



Bao bì bánh, kẹo



Lông gia súc, gia cầm



Chất thải từ vườn



Tã, bỉm,
băng, giấy
vệ sinh,
khẩu
trang,...



Xi than



Chiếu tre, cói, mây,...



Các loại nhựa thải khác



Chất thải nguy hại

Bao bì các chất
có thành phần
nguy hại



Bóng đèn
huỳnh quang thải

Kim tiêm, chất thải
y tế từ người bệnh



Pin đã qua
sử dụng

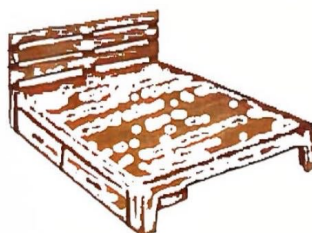


Sơn, dầu mỡ
thải, hóa chất
nguy hại

Chất thải công kênh



Tủ



Giường



Cửa



Sofa

PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT KHỐI LƯỢNG VÀ THÀNH PHẦN CHẤT THẢI

PHIẾU KHẢO SÁT KHỐI LƯỢNG VÀ THÀNH PHẦN CHẤT THẢI

Nguồn thải:

Ngày/tháng:

Người thu mẫu:

Loại chất thải	Khối lượng (Kg)	Tỉ lệ (%)
Thực phẩm		
Tái chế, tái sử dụng		
Khác		
Tổng		100

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội

Giám đốc: (024) 39715011
Hành chính: (024) 39714899
Hotline: 039 916 3883
Biên tập: (024) 39714896

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc: TS. Trần Quốc Bình

Chịu trách nhiệm nội dung

Tổng biên tập: TS. Nguyễn Thị Hồng Nga

Biên tập chuyên môn: Phan Hải Như

Biên tập xuất bản: Phan Hải Như

Sửa bài: Nguyễn Thị Hạnh Tiên

Chế bản: Nguyễn Thị Hạnh Tiên

Trình bày bìa: Hoàng Thị Ngọc Ánh

Đối tác liên kết: Trung tâm hỗ trợ phát triển xanh GreenHub

Địa chỉ: Phòng 2B, N4-25 Láng Hạ, Thành Công, Ba Đình, Hà Nội.

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN PHÂN LOẠI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT BỀN VỮNG TRONG TRƯỜNG HỌC

Mã số: 2L-219ĐH2024

In 100 bản, khổ 14.5x20.5cm tại Công ty TNHH in Thanh Bình

Địa chỉ: Số 432 Đường K2, Cầu Diễn, Q. Nam Từ Liêm, Hà Nội

Số xác nhận ĐKXB: 4932-2024/CXBIPH/04-359/ĐHQGHN, ngày 11/12/2024

Quyết định xuất bản số: 1729 LK-XH/QĐ - NXB ĐHQGHN, ngày 26/12/2024

In xong và nộp lưu chiểu năm 2024