Chủ đề: PHA CHẾ NƯỚC MUỐI SINH LÍ

1. **MÔ TẢ CHỦ ĐỀ**
* ***Địa điểm tổ chức*:** Lớp học + phòng học + nhà
* ***Thời gian thực hiện*:** 3 tiết
* ***Kiến thức khoa học trong chủ đề***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Kiến thức mới* | *Kiến thức đã biết* | *Kiến thức liên quan* |
| - Tìm hiểu tỷ lệ % trong nồng độ dung dịch nước muối. | - Tìm giá trị phân số của một số cho trước (Bài 14, Toán 6). - Khối lượng riêng (Bài 11, Vật lí 6).- Dung dịch (Bài 40, Hóa học 8). Độ tan của một chất trong nước (Bài 41, Hóa học 8). Nồng độ dung dịch (Bài 42, Hóa học 8). Pha chế dung dịch (Bài 43, Hóa học 8). | - Chăm sóc sức khỏe (Bài 22. Vệ sinh hệ hô hấp; Bài 50. Vệ sinh mắt; Bài 51. Cơ phân tích thính giác).- Bài 16. An toàn thực phẩm (Công nghệ 6). |

* ***Vấn đề thực tiễn***

*Nước muối sinh lí là sản phẩm rất cần thiết trong cuộc sống: Chăm sóc sức khỏe, an toàn thực phẩm, …*

*Vậy làm thế nào để sản xuất nước muối sinh lí đảm bảo nồng độ, vệ sinh, giảm chi phí?*

1. **MỤC TIÊU**
	1. ***Phẩm chất***
* Tích cực tìm kiếm thông tin, nghiên cứu về công thức pha chế nước muối sinh lí.
* Hình thành thói quen chăm sóc sức khỏe cá nhân.
* Hình thành ý thức xây dựng và thực hiện kế hoạch dự án hợp lí, khoa học.
	1. ***Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo***
* Phân tích được tình huống và phát biểu vấn đề cần thiết kế, chế tạo dung dịch nước muối sinh lí đảm bảo an toàn sức khỏe.
* Xác định kiến thức cần học về tính chất vật lí, ứng dụng, nồng độ dung dịch muối ăn,…
* Đề xuất giải pháp, thiết kế dụng cụ..
* Thực hiện chế tạo thành công nước muối sinh lí
* Đánh giá được sản phẩm, quá trình thực hiện và đề xuất ý tưởng cải tiến.
	1. ***Năng lực thuộc lĩnh vực STEM***
* Tính được nồng độ phần trăm của chất tan có trong dung dịch.
* Tính chất vật lí, ứng dụng của muối ăn.
* Lập được qui trình thực hiện pha chế từ các nguyên liệu đơn giản.
* Sử dụng được một số dụng cụ đơn giản trong phòng thí nghiệm.
* Thực hiện chế tạo dung dịch nước muối sinh lí theo qui trình đã thiết kế.
1. **THIẾT BỊ**
* Phương tiện dạy học: Bảng, máy vi tính,..
* Dụng cụ: bình chia độ, muối ăn tinh khiết, chai nhựa, keo, nước, bình định mức, cân điện tử, phiếu học tập (bài tập tính nồng độ phần trăm).
1. **TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**
	1. ***Hoạt động 1.* PHÂN TÍCH TÌNH HUỐNG, XÁC ĐỊNH NHIỆM VỤ “THIẾT KẾ QUY TRÌNH PHA CHẾ NƯỚC MUỐI SINH LÍ”** – 45 phút
2. ***Yêu cầu cần đạt***
* Xác định được nhiệm vụ thiết kế quy trình pha chế nươc muối sinh lí với các yêu cầu:

+ Quy trình pha rõ ràng, đơn giản, dễ làm.

+ Nước muối có nồng độ 0,9%.

+ Sử dụng nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm trong phòng thí nghiệm trường học và cuộc sống.

+ Liệt kê yêu cầu cần đạt của sản phẩm.

1. ***Nội dung dạy học***
* GV trình bày nhu cầu thiết yếu của việc sử dụng dung dịch nước muối sinh lí. Từ đó giới thiệu nhiệm vụ dự án là chế tạo quy trình pha chế dung dịch nước muối sinh lí đã được HS và GV xác định.

- Thống nhất yêu cầu cần đạt của bản thiết kế và sản phẩm quy trình pha chế dung dịch nước muối sinh lí giữa HS và GV.

- GV hướng dẫn HS về tiến trình dự án và yêu cầu HS ghi vào nhật ký học tập.

*▪ Bước 1. Nhận nhiệm vụ*

*▪ Bước 2. Tìm hiểu kiến thức kĩ năng liên quan*

*▪ Bước 3. Lập bản thiết kế và báo cáo điều chỉnh.*

*▪ Bước 4. Làm sản phẩm, thử nghiệm và chỉnh sửa*

*▪ Bước 5. Báo cáo và đánh giá, phát triển sản phẩm*

1. ***Dự kiến sản phẩm đáp ứng yêu cầu cần đạt***
* Bảng yêu cầu cần đạt với thiết kế và sản phẩm quy trình pha chế dung dịch nước muối.
* Bảng ghi nhận nhiệm vụ, kế hoạch dự án và phân công của nhóm.
1. ***Tiến trình dạy học cụ thể***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nội dung*** | ***Hoạt động HS*** | ***Hoạt động GV*** | ***Công cụ hỗ trợ*** | ***Thời lượng*** |
| Phân tích tình huống, phát biểu vấn đề cần giải quyết | - Nghe và ghi nội dung tình huống chủ đề STEM | - Thông báo tình huống. | Phiếu học tập | 10 phút |
| - Dựa vào tình huống đặt ra nêu nhiệm vụ cần thực hiện, chế tạo sản phẩm gì.- Lắng nghe các câu hỏi gợi ý từ GV, trả lời câu hỏi để xác định được nhiệm vụ cần làm.- Ghi chép lại phân tích của nhóm mình trong phiếu học tập cá nhân. | - Cho HS phát biểu nhiệm vụ cần thực hiện vac hỗ trợ HS làm nhiệm vụ.+ Những dụng cụ nào được dùng để sử dụng pha chế nước muối sinh lí.+ Công thức pha chế nước muối sinh lí như thế nào để đạt chuẩn. | - Phiếu học tập cho mỗi nhóm ghi phân tích của mình. |
| -Dựa vào tình huống đặt ra nêu nhiệm vụ- Nghe câu hỏi hỗ trợ của GV để xác định đúng nhiệm vụ | - Cho HS phát biểu nhiệm vụ cần thực hiện và hỗ trợ học sinh làm nhiệm vụ bằng các câu hỏi gợi ý:- Nguyên liệu nào thường được sử dụng đề pha chế.- Công thức pha chế như thế nào để đạt chuẩn nồng độ 0,9% |  |  |
| Thống nhất tiến trình dự án | - Thống nhất thời gian thực hiện dự án, nội dung công việc và phân công nhiệm vụ.- Ghi lại thời gian đã thống nhất | - Cho HS làm việc nhóm đề xuất tiến trình dự án, phân công nhiệm vụ.- Chỉnh sửa tiến trình, thống nhất thời gian thực hiện. | Bảng tiến trình dự án trong phiếu học tập | 10 phút |
| Đề xuất yêu cầu cần đạt thiết kế và sản phẩm | - Phân tích và đặt câu hỏi làm rõ những yêu cầu cần đạt mà GV đưa ra .- Chỉnh sửa, bổ sung các yêu cầu cần đạt.- Thống nhất thang điểm cho các tiêu chí . | - Nêu một số yêu cầu cần đạt về bản thiết kế và sản phẩm.- Chỉnh sửa tiêu chí, thang điểm, phù hợp thống nhất với học sinh. | - Bảng yêu cầu cần đạt về thiết kế và sản phẩm của HS. | 10 phút |
| Tìm hiểu công thức pha chế nước muối sinh lí | - Tham khảo thông tin, công thức pha chế nước muối sinh lí phù hợp với mục đích sử dụng. | - Cho HS liệt kê lại nguyên liệu, công thức pha chế nước muối sinh lí. | - Tài liệu, công thức pha chế nước muối sinh lí.- Giấy A4 để HS thảo luận, ghi lại công thức và nguyên liệu cần sử dụng. | 15 phút |

* 1. ***Hoạt động 2.* NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN VỀ MUỐI NATRI CLORUA –** 45 phút

***A. Yêu cầu cần đạt***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Mô tả được phương pháp pha chế dung dịch.
* Trình bày được tính chất vật lí và ứng dụng của muối NaCl trong đời sống.
* Biết được nguyên nhân vì sao NaCl được dùng để sát khuẩn.
* Liệt kê được một số công dụng của nước muối sinh lí.

***B. Nội dung dạy học***

* GV nhắc lại kiến thức về pha chế dung dịch nước muối sinh lí.
* HS đọc SGK tài liệu tìm hiểu về tính chất vật lí, tính chất hóa học và công dụng của nước muối sinh lí.
* HS trình bày kiến thức vừa tìm hiểu được. GV chuẩn hóa kiến thức của HS vừa trình bày.
* **Công thức phân tử: NaCl**

**1. Tính chất vật lí:** là chất kết tinh không màu, vị mặn, nhiệt độ nóng chảy 8000C, nhiệt độ sôi 14540C, dễ tan trong nước và độ tan biến đổi nhiều theo nhiệt độ.

**2. Ứng dụng của natri clorua:**

* Sản xuất thủy tinh.
* Chế tạo xà phòng.
* Chế tạo chất tẩy rửa tổng hợp.
* Gia vị và bảo quản thực phẩm.
* Điện phân nóng chảy muối ăn thu được khí clorua và Na dùng để chế tạo hợp kim và chất trao đổi nhiệt.
* Điện phân dung dịch không có màng ngăn, thu được các sản phẩm dùng trong nhiều ngành, lĩnh vực:

+ NaClO: Chất tẩy trắng, chất diệt trùng.

+ NaOH: Chế tạo xà phòng, công nghiệp giấy

+ H2: Nhiên liệu, bơ nhân tạo, sản xuất HCl

+ Cl2: Chất dẻo PVC, **chất diệt trùng**, chất diệt cỏ, trừ sâu, sản xuất HCl, ...

1. ***Dự* *kiến sản phẩm dáp ứng yêu cầu cần đạt***

- Phiếu học tập trình bày các bước, quy trình pha chế nước muối sinh lí.

- Phiếu học tập trình bày kiến thức nền vừa tìm hiểu.

1. ***Tiến trình dạy học cụ thể***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nội dung*** | ***Hoạt động HS*** | ***Hoạt động GV*** | ***Công cụ hỗ trợ*** | ***Thời lượng*** |
| Nhắc lại kiến thức về pha chế dung dịch nước muối sinh lí | - Nhắc lại một số kiến thức liên quan đến nội dung pha chế dung dịch.- Thảo luận, hoàn thành phiếu học tập ôn tập kiến thức. | - Nhắc lại kiến thức về pha chế dung dịch đã được học ở Hóa học 8.- Định hướng HS tìm hiểu các kiến thức nền bằng 1 số câu hỏi:+ Trong công thức pha chế nước muối sinh lí, thành phần chính là gì?+ Vì sao người ta dùng muối NaCl để pha chế nước muối sinh lí?  | - Phiếu học tập về quy trình pha chế nước muối sinh lí. | 10phút |
| Hoạt động nhóm tìm hiểu kiến thức về NaCl | Nhận nhiệm vu tìm hiểu kiến thức theo nhóm- Ghi nhận câu hỏi định hướng tìm hiểu kiến thức.- Hoạt động nhóm, tìm hiểu SGK để trả lời câu hỏi định hướng.- Thống nhất ý kiến giữa các thành viên. | Thông báo cho hs hoạt động nhóm, đọc SGK - Nêu câu hỏi định hướng kiến thức | - SGK - Tài liệu tham khảo về công dụng của NaCl | 15 phút |
| Báo cáo kết quả tìm hiểu kiến thức | Trình bày kiến thức vừa tìm hiểu bằng cách trả lời câu hỏi định hướng của GV | - Mời các nhóm HS lên trả lời các câu hỏi định hướng.- Mời các HS khác đặt câu hỏi để tìm hiểu kiến thức. | - Tính chất vật lí, tính chất hóa học và công dụng của NaCl. | 15 phút |
| Thông báo nhiệm vụ hoạt động ở nhà, đề xuất phương án, công thức pha chế nước muối sinh lí nồng độ 0,9% | - Tiếp nhận nhiệm vụ hoạt động ở nhà. Nhóm trưởng và thư ký ghi lại cách thức liên hệ với GV.- Đề xuất một số phương án, công thức pha chế nước muối sinh lí. | - Thông báo nhiệm vụ hoạt động ở nhà: Thiết kế công thức pha chế nước muối sinh lí.- Nêu các yêu cầu cần đạt về công thức pha chế.- Thống nhất các tiêu chí và thang điểm đánh giá với HS. | - Bảng yêu cần đạt của thiết kế các nhóm. | 5 phút |

***Bảng 1. Yêu cầu cần đạt bản thiết kế chế tạo***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***1,0 điểm*** | ***2,0 điểm*** | ***3,0 điểm*** |
| 1 | Liệt kê các quy trình. Các bước tiến hành chưa rõ ràng, không liệt kê cụ thể lượng hóa chất sử dụng. | Quy trình vẫn còn một số bước chưa rõ ràng. Có liệt kê nguyên liệu và dụng cụ trong mỗi bước (định lượng cụ thể). | Quy trình pha chế đơn giản, dễ làm, trình bày rõ ràng các bước. có liệt kê rõ ràng nguyên liệu và dụng cụ sử dụng (định lượng cụ thể) cho mỗi bước. |
| 2 | Đa số các nguyên vật liệu trong quy trình khó tìm trong phòng thí nghiệm và trong cuộc sống. | Sử dụng một số nguyên vật liệu còn khó tìm trong phòng thí nghiệm và trong cuộc sống. | Sử dụng nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm trong phòng thí nghiệm trường học và cuộc sống. |
| 3 | Không sơ đồ hóa các bước tiến hành, bố cục bản thiết kế chưa rõ ràng, khó theo dõi. | Có sơ đồ bước tiến hành cụ thể nhưng bố cục bản thiết kế còn chưa rõ ràng, khó theo dõi. | Sơ đồ tiến hành cụ thể, chi tiết, bố cục bản thiết kế rõ ràng dễ theo dõi. |

* 1. ***Hoạt động 3.* BÁO CÁO THIẾT KẾ, ĐÁNH GIÁ, GÓP Ý CHỈNH SỬA THIẾT KẾ –** 45 phút
1. ***Yêu cầu cần đạt***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Trình bày được quy trình; nguyên liệu pha chế nước muối sinh lí.
* Giới thiệu một số thiết bị, dụng cụ sử dụng trong quá trình pha chế.
* Lựa chọn phương án pha chế tối ưu cho quy trình pha chế nước muối sinh lí.
* Điều chỉnh, đề xuất cải tiến thiết kế quy trình pha chế đơn giản, có thể làm tại nhà.
1. ***Nội dung dạy học***
* Trong 30 phút đầu, Hs trình bày thiết kế đã thực hiện ở nhà của nhóm mình. Các HS lắng nghe, đánh giá lãn nhau bằng phiếu đánh giá với các tiêu chí đã thống nhất với GV, HS tiến hành phản biện bảo vệ phương án thiết kế, lựa chọn bảo vệ phương án thiết kế tối ưu.
* GV nhận xét bản thiết kế của nhóm, góp ý chỉnh sửa và dặn dò chuẩn bị dụng cụ chế tạo trong tiết tiếp theo.
* Trong 15 phút sau HS thảo luận, điều chỉnh phương án thiết kế.
* GV hỗ trợ HS trong quá trình tìm hiểu giải pháp.
1. ***Dự kiến sản phẩm đáp ứng yêu cầu cần đạt***
* Bản thiết kế hoàn chỉnh quy trình pha chế nước muối sinh lí của HS
* Bảng đánh giá nhận xét thiết kế của các nhóm HS và GV.

***D. Tiến trình dạy học cụ thể***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nội dung*** | ***Hoạt động HS*** | ***Hoạt động GV*** | ***Công cụ hỗ trợ*** | ***Thời lượng*** |
| Báo cáo thiết kế dụng cụ pha chế nước muối sinh lí | - Trình bày nội dung bản thiết kế theo tiêu chí đã thống nhất với giáo viên- Lắng nghe, đánh giá nhóm trình bày bằng tiêu chí thống nhất trong bảng đánh giá.Nhóm thuyết trình trả lời câu hỏi, phản biện bảo vệ thiết kế. | - Cho HS báo cáo bản thiết kế (treo thiết kế)- Cho HS khác nhận xét, đặt câu hỏi về thiết kế- GV nhận xét về thiết kế của nhóm. | - Nam châm.- Bảng yêu cầu cần đạt cho GV và phát cho từng nhóm HS | 20 phút |
| Đề xuất giải pháp quy trình pha chế | - Thảo luận nhóm đề xuất giải pháp cải tiến quy trình.- Phản biện, bảo vệ phương án tối ưu.- Lắng nghe nhận xét, góp ý từ GVHS thảo luận thống nhất phương án thiết kế để tiết học sau thi công sản phẩm tại phòng thí nghiệm theo phương án thiết kế | GV đặt câu hỏi định hướng cải tiến.+ Những dụng cụ, thiết bị đề xuất trong bản thiết kế có ở phòng thí nghiệm trường không?+ Những thao tác thí nghiệm nào cần lưu ý để đảm bảo sản phẩm nước mối sinh lí được pha chế ?- Cho HS thảo luận cải tiến quy trình đề xuất.- Nhận xét các phương án, đánh giá tính khả thi của các phương án thiết kế | - Thí nghiệm, các dụng cụ để pha chế nước muối sinh lí. | 15 phút |

***Bảng 2. Yêu cầu cần đạt của sản phẩm***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***TT*** | ***1,0 điểm*** | ***2,0 điểm*** | ***3,0 điểm*** |
| 1 | Có liệt kê các bước của quy trình, các bước tiến hành chưa rõ ràng, không liệt kê cụ thể tới lượng hóa chất sử dụng. | Quy trình vẫn còn một số bước chưa rõ ràng. Có liệt kê nguyên liệu và dụng cụ sử dụng trong mỗi bước (định lượng cụ thể) | Quy trình pha chế đơn giản, dễ làm, được trình bày rõ ràng các bước. Có liệt kê rõ ràng nguyên liệu và dụng cụ sử dụng cho mỗi bước (định lượng cụ thể) |
| 2 | Đa số nguyên vật liệu trong quy trình khó tìm trong phòng thí nghiệm và trong cuộc sống | Sử dụng một số nguyên vật liệu còn khó tìm trong phòng thí nghiệm trường học và cuộc sống. | Sử dụng nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm |
| 3 | Nước muối sinh lí chưa trong, độ mặn cao | Nước muối sinh lí trong, độ mặn chưa đạt  | Nước trong, độ mặn đạt yêu cầu |

* 1. ***Hoạt động 4.* TIẾN HÀNH CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM SẢN PHẨM.** THI CÔNG SẢN PHẨM- TIẾN HÀNH PHA CHẾ NƯỚC MUỐI SINH LÍ- 45 phút trên lớp
1. ***Yêu cầu cần đạt***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Phân công thực hiện hoạt động pha chế dung dịch nước muối sinh lí trong phòng thí nghiệm.
* Pha chế dung dịch nước muối sinh lí theo quy trình đã thống nhất.
1. ***Nội dung dạy học***
* HS thi công pha chế dung dịch nước muối sinh lí trong phòng thí nghiệm hóa học của nhà trường.
* GV theo dõi tiến trình hoạt động, pha chế của các nhóm, tư vấn hỗ trợ HS về dụng cụ, phương tiện và vị trí thực hiện nếu cần thiết.
1. ***Dự kiến sản phẩm đáp ứng yêu cầu cần đạt***
* Dung dịch nước muối sinh lí theo bản thiết kế.
* Bản thiết kế sau điều chỉnh (nếu có).
1. ***Tiến trình dạy học cụ thể***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nội dung*** | ***Hoạt động HS*** | ***Hoạt động GV*** | ***Công cụ hỗ trợ*** | ***Thời lượng*** |
| Chuẩn bị dụng cụ | - Báo cáo nhanh những dụng cụ, hóa chất nhóm sẽ sử dụng và nộp cho GV sau khi chỉnh sửa thiết kế | - Nhắc nhở quy định an toàn trong phòng thí nghiệm, nơi để hóa chất và dụng cụ GV đã chuẩn bị dựa trên bảng liệt kê của nhóm HS | Bảng liệt kê hóa chất, dụng cụ | 10phút |
| Thực hiện pha chế nước muối sinh lí | - Nhận dụng cụ, tiến hành pha chế theo qui trình đề xuất- Thư kí ghi hoạt động của nhóm | - Thông báo thời gian, quan sát, hỗ trợ học sinh |  | 25 phút |
| Nhận xét | Hoàn thành nhiệm vụ | GV nhận xét sản phẩm và thái độ học tập |  | 5 phút |
| Giao nhiệm vụ về nhà | - Học sinh ghi chú lời dặn của GV:+ Tiết học sau báo cáo qui trình cải tiến của nhóm+ Giới thiệu và đánh giá sản phẩm nhóm đã hoàn thành | * + GV nhắc HS hoàn thành một số công việc về nhà. Tiết học sau sẽ báo cáo sản phẩm.
 |  | 5 phút |

* 1. **Hoạt động 5. TRÌNH BÀY SẢN PHẨM VÀ ĐÁNH GIÁ** – 45 phút
1. ***Yêu cầu cần đạt***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Giới thiệu được quy trình pha chế và sản phẩm nước muối sinh lí.
* Giải thích được sự thành công hoặc thất bại của sản phẩm trong quá trình thực hiện điều chế.
* Đánh giá sản phẩm của nhóm khác, tự đánh giá nhóm mình về quá trình làm việc, thiết kế sản phẩm và thử nghiệm đạt kết quả.
* Đề xuất các ý tưởng cải tiến sản phẩm của bản thân và của các nhóm khác.
1. ***Nội dung dạy học***
* HS báo cáo và giới thiệu sản phẩm
* GV và HS nhận xét, đặt câu hỏi .
* HS giải thích sự thành công hoặc thất bại của quy trình pha chế và đề xuất các phương án cải tiến.
1. ***Dự kiến sản phẩm đáp ứng yêu cầu cần đạt:***
* Bản đề xuất cải tiến quy trình pha chế dung dịch nước muối sinh lí .
* Hồ sơ học tập hoàn chỉnh của ự án
1. ***Tiến trình dạy học cụ thể***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nội dung*** | ***Hoạt động HS*** | ***Hoạt động GV*** | ***Công cụ hỗ trợ*** | ***Thời lượng*** |
| Báo cáo sản phẩm của nhóm | - Báo cáo quy trình pha chế, sử dụng một số dụng cụ thí nghiệm, nhấn mạnh những điểm thay đổi sau buổi báo cáo bản thiết kế.- Giới thiệu sản phẩm nước muối sinh lí đã hoàn thành.- Nhóm trình bày lắng nghe, phản biện nhận xét từ các HS khác trong lớp và từ GV.- Thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi của GV về kiến thức đã thu thập được, kĩ năng rèn luyện được qua quá trình thực hiện pha chế. | - Cho HS trình diễn về sản phẩm.- Cả lớp tham quan, sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá sản phẩm.- Đặt câu hỏi kiểm tra kiến thức kĩ năng sau chủ đề. | - Câu hỏi kiểm tra kiến thức kĩ năng sau chủ đề | 35 phút |
| Tổng kết, đánh giá dự án của lớp | - Lắng nghe nhận xét của GV.- Tổng kết lại nội dung kiến thức.- Suy nghĩ phát triển mở rộng mô hình vừa thực hiện khi không có những dụng cụ, thiết bị pha chế chuyên dụng của phòng thí nghiệm | - Nhận xét về quá trình làm việc dự án- Gợi ý tìm hiểu phương án cải tiến. | - Tổng kết kiến thức cần học và ứng dụng  | 10 phút |