Chủ đề STEM:

HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT

I.Tổng quan

Giáo viên: Đỗ Thị Hoài Thu Tuổi: 38 Giới tính: Nữ

Giáo viên môn:Toán – Lý

Đơn vị:Trường THCS Vĩnh Trại

Năm vào ngành: 2004

Số điện thoại:0918381569 Gmail: anhthu888@gmail.com

1. Tên chủ đề:“Hệ thống chưng cất nước tinh khiết”

(Số tiết: 03 tiết – VẬT LÝ 10)

2. Mô tả chủ đề

Trong thời gian gần đây, khắp địa bàn các tỉnh ở miền nam nước tabị nước mặn xâm nhập gay gắt, người dân phải bỏ ra một số tiền rất lớn để mua nước ngọt từ các sà lan, xe bồn về sử dụng. Trước đây giá nước máy chỉ khoảng 8000 đồng/m3 nhưng nay nước bị nhiễm mặn, người dân phải mua nước ngọt từ nơi khác chở về với giá 150000-200 000 đồng/m3. Nhu cầu mua nước ngọt của người dân tăng nên nhiều người đã dùng các phương tiện để chở nước ngọt đi bán. Hiện nay các tỉnh đã cho lắp đặt và đưa vào sử dụng nhà máy xử lý và cung cấp nước sạch cho người dân. Tuy nhiên nhiều người dân vẫn không có đủ nước ngọt để sinh hoạt trong đời sống hàng ngày hoặc để tưới tiêu trong nông nghiệp. Đểlắp một hệ thống lọc nước tại nhà hoặc khu dân cư cho người dân theo công nghệ NANO, RO hoặc công nghệ hiện đại khác thì giá thành rất lớn. Vì vậy cần phải có một giải pháp tạo ra nước ngọt khác kịp thời, phù hợp với điều kiện các gia đình của người dân hiện nay.

Dự án “Chưng cất nước ngọt tinh khiết” là một ý tưởng dạy học theo định hướng giáo dục STEM cho đối tượng HS lớp 6. Bằng việc từ nước biển, nước lợ hoặc nước lẫn tạp chất,… học sinh sẽ biết cách chưng cất ra nước ngọt tinh khiết để uống và sử dụng, giúp cho bà con nhân dân vùng biển có thêm cách tạo ra nước cất tinh khiết để uống, sinh hoạt hoặc trong lĩnh vực như y tế, công nghiệp,…

Qua chủ đề này, học sinh sẽ được tìm hiểu công việc của nhà sản xuất nước từ việc lên ý tưởng đến việc nghiên cứu tìm hiểu kiến thức, quy trình kĩ thuật và chưng cất nước tinh khiết.Học sinh sẽ nghiên cứu vận dụng kiến thức vật lý về sự bay hơi, sự ngưng tụ của chất lỏng…để hoàn thành nhiệm vụ của mình theo những tiêu chí đã được đặt ra.

Câu hỏi định hướng của chủ đề: Giáo viên sử dụngvideo về thực tế người dân miền biển bị thiếu nước ngọt để uống và nhu cầu nước sạch trong thực tế của người dân vùng biển.

- GV hỏi: Đoạn video trên nói về điều gì?

Dự kiến: Người dân vùng biển thiếu nước ngọt để sử dụng và đang tìm cách tạo thêm ra nguồn nước sạch để uống và sử dụng.

- GV hỏi: Theo em làm thế nào để người dân có thể tạo ra thêm nước ngọt từ nước biển để uống và sử dụng?

1. **Phân tích chủ đề STEM**

Để thực hiện được dự án này, học sinh sẽ cần chiếm lĩnh kiến thức của các bài học và nội dung kiến thức liên quan:

\*Kiến thức nền trong lĩnh vực **S (*Khoa học*)**sử dụng cáckiến thức

**- Vật lí 10; Bài Sự bay hơi - Sự ngưng tụ; Sự sôi.**

- Sinh học: Nước cất sử dụng trong tưới cây cảnh, trong các phòng thí nghiệm, trong công nghiệp,đặc biệt là nước cất nhiều lần được sử dụng trong ngành y tế.

- Mĩ thuật: Kĩ năng thiết kế, phác họa, trang trí

\*Kiến thức nền trong lĩnh vực **T (*Công nghệ*)**

-Sử dụng công nghệthiết kế và trình bày bản vẽ để cả lớp có thể theo dõi.Trình bày sản phẩm sắc nét;

- Thao tác thực hành lắp ghépmô hình cẩn thận, khoa học, an toàn, vệ sinh;

- Sử dụng công nghệ thông tin tìm hiểu thêm kiến thức trên internet.

\* Kiến thức nền trong lĩnh vực **E (*kỹ thuật*)**

- Kĩ năng phân tích kỹ thuật

+ Từ yêu cầu của sản phẩm, xác định được các phần tử, bộ phận có trong sơ đồ thiết kế.

+ Từ yêu cầu của sản phẩm, xác định được cấu tạo của sơ đồ thiết kế và sơ đồ mô hình sản phẩm.

-Kĩ năng thiết kế kỹ thuật: Thiết kế được sơ đồ chi tiết mô hình sản phẩm;

- Mĩ thuật: vẽ đươc bản thiết kế hệ thống, trang trí đẹp, phù hợp;

- Sử dụng internet để tìm hiểu về nước cất tinh khiết và hệ thống chưng cất nước; đưa ra được quy trình lắp đặt,lắp ráp và vận hành hệ thống chưng cất nước tinh khiết.

\*Kiến thức nền trong lĩnh vực **M (*toán học*)**

- Sử dụng toán học như một công cụ: Tính toán số lượng vật tư tiêu hao sao cho tiết kiệm nhất. Thống kê được kết quả thực nghiệm và những sai số (*nếu có*).

-Tìm hiểu tri thức toán học: Làm thế nào để thiết kế sản phẩm có hình dạng và kích thước phù hợp?kĩ năng đo đạc, tính toán vị trí lắp đặt các chi tiết của hệ thống.

4. Mức độ của chủ đề

- Chưng cất nước tinh khiết là ứng dụng của Sự bay hơi và sự ngưng tụ của chất lỏng

- Dạy học dự án: vận dụng kiến thức sự bay hơi và sự ngưng tụ của chất lỏng chế tạo được hệ thống chưng cất nước tinh khiết.

**5. Đối tượng học sinh tham gia:**40 em học sinh lớp 6A2 trường THCS Vĩnh trại.

**6.Thời lượng thực hiện:**5 buổi, 3 tiết thực hiện trên lớp, 2 buổi hoạt động về nhà

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động chính** | **Thời lượng** |
| Hoạt động 1: Xác định yêu cầu chưng cất nước tinh khiết (*giao nhiệm vụ dự án*) | Tiết 1 (*lớp học*) |
| Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền; đề xuất giải pháp cho hệ thống chưng cất nước tinh khiết | 1 tuần (*HS tự học ở nhà theo nhóm*). |
| Hoạt động 3: Trình bày và bảo vệ giải pháp hệ thống chưng cất nước tinh khiêt (*báo cáo phương án thiết kế*) | Tiết 2 (*lớp học*) |
| Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm hệ thống chưng cất nước tinh khiết | 1 tuần (*HS tự làm ở nhà hoặc phòng thí nghiệm theo nhóm*) |
| Hoạt động 5: Trình bày sản phẩm và thảo luận | Tiết 3 (*lớp học*) |

1. **Địa điểm thực hiện**

* Tại nhà: Với hoạt động tự nghiên cứu để hoàn thành phiếu học tập;

-Tại phòng thí nghiệm:Hoạt động theo nhóm nhỏ, chế tạo và thử nghiệm vận hành mô hình;

- Trong lớp học: Tổ chức trình bày báo cáo các sản phẩm thiết kế, sản phẩm mô hìnhthực tế, cách vận hành sau đó thảo luận vàđánh giá kết quả giữa các nhóm.

1. **Mục tiêu cần đạt được:** Sau khi hoàn thành chủ đề, học sinh có khả năng

a. Kiến thức

- Trên cơ sở lý thuyết về sự bay hơi và sự ngưng tụ (quá trình ngược với bay hơi) học sinh nắm được ý nghĩa, tầm quan trọng của việc chưng cất nước trong cuộc sống.

*b. Kỹ năng*

- Huy động được các kiến thức vật lí về sự bay hơi, ngưng tụ,… vào giải thích hiện tượng và chế tạo mô hình chưng cất nước từ những nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm kiếm, gần gũi với cuộc sống;

- Các bước thiết kế mô hình chưng cất nước tinh khiết;

- Quy trình lắpmô hình chưng cất nước tinh khiết;

- Vận dụng được các kiến thức về sự bay hơi, sự ngưng tụ để giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống;

- Tính toán, thiết kế, vẽ được lắp ráp được sản phẩm mô hình chưng cất nước tinh khiết bằng nhiệt;

- Tra cứu được thông tin về các loại nồi (*hoặc bình*) chưng cất nướcnhờ việc sử dụng công nghệ thông tin.

c. Phát triển phẩm chất

- Có tinh thần trách nhiệm, hòa đồng, giúp đỡ nhau trong nhóm, lớp;

- Yêu thích môn học, thích khám phá, tìm tòi và vận dụng các kiến thức học được vào giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống;

- Có ý thức tuân thủ vệ sinh an toàn lao động trong quá trình làm việc, tuân thủ các quy trình kĩ thuật.

**-** Ý thức được sự cần thiết của việc nắm bắt, vận dụng kiến thức đã được học vào thực tế cuộc sống, từ đó nâng cao thái độ học tập và trách nhiệm cộng đồng trong hoạt động nhóm.

d. Định hướng phát triển năng lực

- Năng lực nghiên cứu kiến thức khoa học và thực nghiệm;

- Năng lực công nghệ (*giao tiếp công nghệ, nhận thức công nghệ, sử dụng công nghệ, đánh giá công nghệ, thiết kế kĩ thuật*);

- Năng lực toán học đo đạc, đối chiếu, so sánh, tính toán lựa chọn vật liệu, thiết bị giải quyết yêu cầu cụ thể chế tạo được hệ thống chưng cất nước;

- Năng lực kĩ thuật: Thiết kế, phối kết hợp các thao tác, sử dụng an toàn, thành thạo thiết bị kĩ thật chế tạo lắp ráp mô hình đúng quy trình kĩ thuật;

- Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện từng phần nhiệm vụ cụ thể tạo ra sản phẩm hệ thống chưng cất nước tinh khiết.

II. Chuẩn bị của giáo viên

**1. Vật liệu, phương tiện, thiết bị:** Tổ chức dạy học chủ đề, GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau

- Bếp đun:bếp từ (*hoặc đèn cồn,…*);

- Nồi chưng cất (*hoặc bình thủy tinh,…*);

- Ống thủy tinh, vòi nhựa, vòi đồng (*nếu cần*);

- Một sốthiết bị, vật liệu cần thiếtdùng trong gia đình: bộ dụng cụ nồi, bát đựng nước, máy tínhcó thể kết nối internet, máy chiếu,bút viết, bút màu, vở ghi, giấyAo,…

- Sách giáo khoa Vật lí 6;

- Giao việc cho học sinh bằng phiếu học tập trước thời điểm diễn ra buổi học 1 tuần (*Phiếu học tập 1, 2, 3,4*).

1. **Các thông tin cần dẫn nhập, các nội dung cần nghiên cứu giải quyết**

-Đoạn video mở đầu về tình hình người dân đảo Cát Bà bị thiếu nước ngọt để uống và sinh hoạt và đoàn du khách bị lạc trên bãi biển đang bị thiếu nước uống và đang tìm cách tạo ra nước ngọt để uống.

- Nội dung cần nghiên cứu: làm thế nào để giúp người dân miền biển có thêm cách tạo ra nguồn nước ngọt từ nước biển. Tìm hiểu tác dụng của nước cất và cách tạo ra hệ thống chưng cất nước, nguyên lý hoạt động của hệ thống, cách hình dáng và cách lắp ráp hệ thống an toàn hiệu quả. Học sinh tiến hành trao đổi thảo luận sau mỗi nội dung thuyết trình.

1. **Cách đánh giá:**(*theo phiếu đánh giá 1,2,3*)

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1: 45 phút

Hoạt động 1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT

**A. Mục đích**

- HS hiểu và vận dụng kiến thức về sự bay hơi, sự ngưng tụ của chất lỏng;

- Trên cơ sở lý thuyết về sự bay hơi và sự ngưng tụ học sinh nhận thấy được sự cần thiết và ý nghĩa, tầm quan trọng của việc chưng cất nước tinh khiết trong khoa học, đời sống và của bản thân trong thực tiễn;

- Huy động được các kiến thức về sự bay hơi, ngưng tụ, sựdãn nở vì nhiệt, dẫn nhiệt vào giải thích hiện tượng và chế tạo thiết bị chưng cất nước từ những nguyên vật liệu đơn giản, dễ tìm kiếm, gần gũi với cuộc sống;

- HS bước đầu có sự tự tin trước khi bắt tay vào triển khai dự án;

- HS tiếp nhận được nhiệm vụ tạo ra hệ thốngchưng cất nước tinh khiết*,* ghi nhận được các tiêu chí của sản phẩm và các tiêu chí đánh giá sản phẩm này *(HS xác định rõ nhiệm vụ mình cần phải làm là chưng cất nước tinh khiết, thỏa mãn những tiêu chí đã thống nhất cùng với GV đưa ra và mức độ hoàn thành sản phẩm sẽ được đánh giá theo bảng tiêu chí đánh giá).*

**B. Nội dung**

- GV sử dụng video về thực tế người dân miền biển bị thiếu nước ngọt để uống và nhu cầu nước sạch trong thực tế của người dân vùng biển.

- Từ video thực tế trên, GV tổ chức hướng dẫn cho HS tìm hiểu và thảo luận tìmphương án để giúp người dân vùng biển có thêm nước ngọt bằng cách chưng cất nước tinh khiết để uống và sử dụng.

- GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện một dự án học tập *“*Hệ thống chưng cất nước tinh khiết”dựa trên những kiến thức, nguyên lý về sự bay hơi và ngưng tụ của chất lỏng. Tổ chức cho học sinh hoạt động nhóm tìm hiểu các bộ phận chính của hệ thống chưng cất nước tinh khiết và tiêu chí đánh giá sản phẩm.

- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm nhỏ, học sinh điền thông tin vào phiếu học tập số 1. Kết quả thảo luận, phân công nhiệm vụ của thành viên trong nhóm được ghi vào Bản ghi chép nhiệm vụ của nhóm (*phiếu học tập 1*).

- Các bản tiêu chí:

(1) đánh giá bản thiết kế hệ thống chưng cất nước tinh khiết;

(2) đánh giá sản phẩm hệ thống chưng cất nước tinh khiết.

**C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Một bản ghi chép xác định nhiệm vụ phải làm của từng nhóm;

- Một bản phân công nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm theo phiếu học tập số 1;

-Xây dựng bảng tiêu chí đánh giá thiết kế sản phẩm(phiếu đánh giá 1) và bảng tiêu chí đánh giá sản phẩmhệ thống chưng cất nước tinh khiết (phiếu đánh giá 2) ;

- Kế hoạch thực hiện dự án với các mốc thời gian và nhiệm vụ rõ ràng (ghi vở học tập).

**D. Cách thức tổ chức hoạt động**

**Tiến trình cụ thể**

**GV Đặt vấn đề:**Lên lớp 6, các em đã được học thêm rất nhiều kiến thức khoa học từ các môn học khác nhau, đặt biệt là bộ môn vật lý. Hôm nay, các em sẽ vận dụng những kiến thức khoa học, những hiểu biết của mình để cùng tạo ra 1 sản phẩm cóứng dụng vào thực tiễn. Chúng ta cùng thực hiện 1dự án khoa học STEM nhé.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hoạt động của HS | | Trợ giúp của GV |
| Hoạt động 1. Chuyển giao nhiệm vụ (10 phút) | | |
| HS theo dõi clip  HS đề xuất phương án: | | - GV sử dụng video về thực tế người dân miền biển bị thiếu nước ngọt để uống và nhu cầu nước sạch trong thực tế của người dân vùng biển  - GV: Đoạn video trên nói về điều gì?  Dự kiến: *Người dân vùng biển thiếu nước ngọt để sử dụng vàđang tìm cách tạo thêm ra nguồn nước sạch để uống và sử dụng.*  - Theo em làm thế nào để người dân có thể tạo ra thêm nước ngọt từ nước biểnđể uống và sử dụng?  - Dự kiến:  + Lọc nước biển bằng hệ thống lọc nước hiện đại.  + Chưng cất nước biển. Đun sôi nước biển, hơi nước bay lên, gặp lạnh ngưng tụđọng lại thành giọt nước cất tinh khiết có thể dùng để uống và sinh hoạt. |
| Hoạt động 2. Đề xuất phương án (10 phút) | | |
| HS: Học sinh tìm giải pháp và suy nghĩ ưu nhược điểm của các giải pháp.  HS: Suy nghĩ và nhận định phương án phù hợp nhất | | - GV: Hãy nêu các phương án để giúp người dân chưng cất nước một cách dễ dàng.  Dự kiến:  - Lọc nước:  Ưu điểm: lọc được số lượng nước lớn cung cấp cho khu dân cư,  Nhược điểm: thiết bị khó mua, giá thành rất đắt,…  - Chưng cất nước:  Ưu điểm: Đơn giản, dụng cụ dễ tìm, dễ chưng cấtnước tinh khiết, giá thành rẻ, phù hợp với mọi gia đình…  Nhược điểm: Số lượng nước chưng cất không được không nhiều.  GV: Hãy lựa chọn phương án phù hợp nhất mà các emdễ làm, đồ dùng đơn giản, dễ tìm, dễ sử dụngphù hợp với nhiều điều kiện gia đình và chất lượng nước được đảm bảo.  GV kết luận phương án phù hợp nhất:  Dự kiến: Hệ thống chưng cất nước tinh khiết  *GV ghi bảng:*  *Chủ đề STEM:*  ***“Hệ thống chưng cất nước tinh khiết”***   1. **Nhiệm vụ***:* Tạo ra *“Hệ thống chưng cất nước tinh khiết”* |
| Hoạt động 3. Nguyên lý hoạt động (12 phút) | | |
| HS: Học sinh tìm hiểu nguyên lý hoạt động của hoạt động chưng cất nước và trả lời.  HS thảo luận nhóm3 phút vàtrả lời  HS trả lời | | **2. Nguyên lý hoạt động:**  GV: Để thu được nước tinh khiết, nước cần chuyển qua những thể nào? Quá trình chưng cất nước bao gồm những giai đoạn nào?  Dự kiến:  \*Chưng cất nước là ứng dụng của “*sự bay hơi và sự ngưng tụ”*của nước*.*  Quá trình chưng cất nước bao gồm hai giai đoạn:  + Nước chuyển từ thểlỏng sang thể hơi.  + Nước chuyển từ thểhơi sang thể lỏng.  GV:Để chưng cất được nước bộ thiết bị phải gồm đủ các bộ phận cơ bản nào?  Dự kiến:  \* Hệ thống chưng cất phải có đủ các bộ phận cơ bản:  - Bếp đun (nguồn nhiệt)  - Nồi (hoặc bình) để đun nước, nước nóng bay hơi  - Bộ phận dẫn hơi nước  - Bộ phận làm lạnh ống dẫn hơi nước để hơi nước ngưng tụ thành dạng lỏng;  - Bình đựng nước đã chưng cất  GV:Muốn chưng cất được nước nhanh ta cầnphải làm thế nào?  Dự kiến:  + Phải làm tăng sự bay hơi của nước trên mặt thoáng bằng cách tăng nhiệt độ và diện tích mặt thoáng của nước  + Hệ thống ngưng tụ: phải đảm bảo nhiệt độ thấp,có diện tíchbề mặt rộngđể nước ngưng tụ thành dạng lỏng. |
| Hoạt động *4.* Xác lập tiêu chí đánh giá sản phẩm (8 phút) | | |
| HS thảo luận nhóm (3 phút) vàđóng góp ý kiến về các tiêu chí đánh giáhệ thống chưng cất nước.  HS ghi chép lại tiêu chí để điều chỉnh phù hợp | **3.Tiêu chí đánh giá sản phẩm**  GV nêu yêu cầu về dự án: Căn cứ vào nguyên lí như trên, cô muốn “đặt hàng” với các em về sản phẩm “*Hệ thống chưng cất nước tinh khiết”*. Nhóm nào có thiết kế và sản phẩm hoạt động tốt với giá thành sản xuất hợp lí sẽ được “các cô” rót vốn để sản xuất và kinh doanh (khả thi và phù hợp trong thực tiễn). Ta cùng thống nhất các tiêu chí đánh giá sản phẩm nhé.  GV cùng HS thống nhất các tiêu chí đánh giá.  Dự kiến:  Sản phẩm của các nhóm cần thoả mãn một số tiêu chí cơ bản sau:  - Mô hình: Có khả năng chưng cất nước tinh khiết, vận hành tốt  - Sản phẩm sáng tạo, khoa học  - Chi phí sản xuất hợp lí; | |

***Hoạt động 5.* GV thống nhất kế hoạch triển khai tiếp theo (5 phút)**

-GV chia lớp làm 4 nhóm theo bàn, mỗi nhóm cử nhóm trưởng và thư ký của nhóm mình và điền thông tin vào phiếu học tập 1.

- GV thống nhất kế hoạch triển khai (máy chiếu):

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động chính** | **Thời lượng** |
| Hoạt động 1: Xác định yêu cầu chưng cất nước tinh khiết (*giao nhiệm vụ dự án*) | Tiết 1 |
| Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền; đề xuất giải pháp cho hệ thống chưng cất nước tinh khiết | 1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm). |
| Hoạt động 3: Trình bày và bảo vệ giải pháp hệ thống chưng cất nước tinh khiêt (*báo cáo phương án thiết kế*) | Tiết 2 |
| Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm “Hệ thống chưng cất nước tinh khiết” | 1 tuần (HS tự làm ở nhà theo nhóm). |
| Hoạt động 5: Trình bày sản phẩm và thảo luận | Tiết 3 |

- GV nhấn mạnh là các nhóm có 1 tuần tiếp theo để nghiên cứu kiến thức liên quan. (Xem Hồ sơ học tập của nhóm với các phiếu bài tập 2,3 hướng dẫn HS tự học ở nhà).

- Các nhóm triển khai xây dựng bản thiết kế sản phẩm để báo cáo trong tuần tiếp theo.

- GV cùng HS thống nhất các tiêu chí đánh giá“Bản thiết kế sản phẩm”

Dự kiến:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tiêu chí/ nội dung đánh giá** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| 1 | Trình bày bản thiết kế của hệ thống chưng cất nước rõ ràng, đúng nguyên lí. | 2 |  |
| 2 | Giải thích rõ nguyên lí hoạt động của sản phẩm. | 3 |  |
| 3 | Nêu rõ được vai trò, đặc điểm các bộ phận của hệ thống chưng cất nước | 3 |  |
| 4 | Trình bày báo cáo sinh động, hấp dẫn. | 1 |  |
| 5 | Hiệu quả làm việc nhóm | 1 |  |
|  | **Tổng điểm** | **10** |  |

- Bài trình bày bản thiết kế sẽ được đánh giá theo các tiêu chí trong phiếu đánh giá vừa xây dựng (phiếu đánh giá số 1)

Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN

VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT

(HS tự học, tự nghiên cứu và xây dựng bản thiết kế ở nhà trong 1 tuần)

**A. Mục đích**

HS tự học được kiến thức cần thiết có liên quan (kiến thức nền) thông qua việc nghiên cứu tài liệu, làm các thí nghiệm để tìm hiểu về sự bay hơi, sựngưng tụ, sử dụng vật liệu tái chế, … từ đó xác định được cơ sở khoa học của việc thiết kế chưng cất nước, đưa ra được các phương án thiết kế cho sản phẩm.

**B. Nội dung**

Từ yêu cầu tiêu chí đánh giá sản phẩm, HS tự tìm hiểu các kiến thức nền liên quan từ sách giáo khoa, tài liệu tham khảo hay tìm hiểu trên internet... nhằm hoàn thành câu hỏi, bài tập được giao và từ đó có kiến thức để thiết kế chưng cất nước tinh khiết.

HS sẽ trình bày những kiến thức mình tự học được thông qua việc trình bày báo cáo và bảo vệ bản thiết kế sản phẩm đáp ứng các tiêu chí đánh giá trong phiếu đánh giá số 2.

**C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau

- Bản ghi chép những kiến thức nền về nhiệt học, sự bay hơi, sự ngưng tụ, sử dụng vật liệu đơn giản,…

- Hồ sơ thiết kế: Bản thiết kế mô hình sản phẩm (hình dáng, kích thước, cấu tạo….)hệ thống các thiết bị chưng cất và danh mục vật liệu đi kèm. Bản thiết kế này cùng được trình bày trên giấy A0 hoặc trên PowerPoint.

**D. Cách thức tổ chức hoạt động**

HS theo nhóm tự nghiên cứu:

- Vật lí 6: Bài 3. Đo thể tích chất lỏng. Bài 26, 27 Sự bay hơi, sự ngưng tụ. Bài 28 Sự sôi.

-Công nghệ thông tin: tìm kiếm khai thác thông tin từ Internettìm hiểu về nước cất tinh khiết, tác dụng của nước tinh khiết, sơ đồhệ thống chưng cất nước tinh khiết.

- Toán: Kĩ năng đo đạc, tính toán vị trí lắp đặt các chi tiết và chi phícủa hệ thống.

- Mĩ thuật: vẽ đươc bản thiết kế hệ thống, trang trí đẹp, phù hợp.

- Công nghệ, kĩ thuật: Sử dụng internet để tìm hiểu hệ thống chưng cất nước tinh khiết và đưa ra được bản thiết kế hệ thống chưng cất nước tinh khiết.

Các nhóm hoàn thành trả lời câu hỏi, bài tập trong hồ sơ học tập của nhóm (phiếu bài tập 2 và 3). Các cá nhân tự hoàn thành nội dung các phiếu ở nhà trước khi thảo luận để ghi kết quả vào hồ sơ chung của nhóm.

- HS vận dụng kiến thức liên quan về nhiệt học, làm việc theo nhóm để vẽ sơ đồ chi tiết sơ đồ lắp đặt hệ thống chưng cất nước (*ghi rõ thông tin các bộ phận trong sơ đồ*); hình vẽ sản phẩm của hệ thống đi kèm các thông số (hình dáng, kích thước, vật liệu… dự kiến).

- HS trao đổi và tìm sự hỗ trợ của GV các bộ môn liên quan (nếu cần) như sau:

GV trực tiếp hướng dẫn HS cách đọc tài liệu, đọc sách giáo khoa, tìm kiếm thêm tài liệu từ các nguồn thông tin khác nhau.

Hướng dẫn HS kết nối với những GV bộ môn mĩ thuật, công nghệ để hỗ trợ HS khi cần thiết. GV yêu cầu HS ghi những kiến thức cơ bản vào vở học tập.

- HS tự hoàn thiện bản báo cáo về thiết kế hệ thống chưng cất nước trên giấy A0 hoặc bằng bài trình bày trên PowerPoint và tập luyện cách thức trình bày; chuẩn bị câu hỏi và câu trả lời để bảo vệ quan điểm của nhóm.

**Tiết 2 (45 phút)**

Hoạt động 3

TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ GIẢI PHÁP   
“HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT”

A. Mục đích

- HS trình bày được kiến thức về về sự bay hơi, sự ngưng tụ, sử dụng vật liệu tái chế…, thông qua việc báo cáo bản thiết kế chưng cất nước tinh khiết và giải thích nguyên lí hoạt động của hệ thống này.

- Thông qua các hoạt động phản biện, vấn đáp, giáo viên giúp HS nhận ra những sai lầm (nếu có) khi tự nghiên cứu kiến thức nền hoặc củng cố giúp HS hiểu rõ hơn về việc ứng dụng kiến thức nền trong việc thiết kế sơ đồ của hệ thống chưng cất nước tinh khiết. GV cần chỉ rõ và khẳng định lại những kiến thức nền quan trọng trước cả lớp; GV gợi ý để HS có thể có ý tưởng về điều chỉnh, cải tiến bản thiết kế phù hợp với những nhận thức đúng đắn về kiến thức nền.

- HS thực hành được kỹ năng thiết kế và thuyết trình, phản biện; hình thành ý thức về cải tiến, phát triển bản thiết kế sản phẩm.

**B. Nội dung**

- GV yêu cầu các nhóm lần lượt trình bày phương án thiết kế (đã chuẩn bị ở nhà) và giải thích nguyên lí hoạt động của hệ thống đã được thiết kế;

- GV tổ chức HS thảo luận, bình luận, nêu câu hỏi và bảo vệ ý kiến về bản thiết kế; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế (nếu cần);

- GV chuẩn hoá các kiến thức nền liên quan cho HS; yêu cầu HS chỉnh sửa, ghi lại các kiến thức này vào vở.

**C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Hồ sơ hệ thống chưng cất nước đã hoàn thiện theo góp ý.

- Bài ghi kiến thức liên quan được chuẩn hoá trong vở của HS.

**D. Cách thức tổ chức hoạt động**

**Tiến trình cụ thể:**GV ĐVĐ: Tiết học trước, chúng ta đã thống nhất các bộ phận của Hệ thống chưng cất nước tinh khiết. Các em đã có 1 tuần tìm hiểu kiến thức nền, tìm hiểu những kiến thức khoa học đã học được, thảo luận theo nhóm và đưa ra phương án thiết kế mô hình “Chưng cất nước tinh khiết”. Vậy phương án thiết kế của mỗi nhóm như thế nào? Chúng ta cùng tìm hiểu trong hoạt động hôm nay nhé:

Hoạt động 3: TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ GIẢI PHÁP“HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT”

|  |  |
| --- | --- |
| Hoạt động của HS | Trợ giúp của GV |
| Hoạt động 1*.*  GV tổ chức cho từng nhóm trình bàythiết kế và báo cáo phương án thiết kế (16 phút) | |
| HS các nhóm lần lượt trình bày  - Chỉ ra các bộ phận sử dụngtrong bản thiết kế  - Chỉ ra nguyên lí hoạt động  - Chỉ ra những kiến thức khoa họcđã vận dụng để tạo ra được từng chi tiết trong phương án thiết kếđó.  - Chỉ ra ưu, nhược điểm của bản thiết kế, cách khắc phục nhược điểm | 1. Trình bày thiết kế mô hình “Chưng cất nước tinh khiết”  GV: Vậy phương án thiết kế của mỗi nhóm như thế nào, bây giờcô mời 4 nhóm hãytrình bàyphương án của nhóm mìnhđã chuẩn bị. |
| Hoạt động 2*.* Các nhóm khác nhận xét, nêu câu hỏi (15 phút) | |
| - Các nhóm tiến hành trao đổi, chất vấn về bản thiết kế của các nhóm.  - Các nhóm khác có quyền đưa ra ý kiến thiết kế của mình nếu có điểm khác hay không nhất trí  - Các nhóm nhận xét tính ưu việt trong các bản thiết kế của nhóm bạn hoặc nhóm mình  - *Đại diện nhóm bị chất vấn trả lời các câu hỏi của nhóm các bạn*  - Đại diện học sinh trả lời chất vấn. | 2. Bảo vệ giải pháp và điều chỉnh (nếu có)  GV cho học sinh tiến hành thảo luận về thiết kế hệ thống của từng nhóm:  - Các nhóm có câu hỏi gì cho phần trình bày của nhóm bạn hay bổ xung cho nội dung nào không?  Một số câu hỏi khác:  Gv có thể đặt câu hỏi thêm: Dựa vào kiến thức nào em thiết kế được mô hình này?  - Chỉ rõ các bộ phận trên bản thiết kế của em  - Em sử dụng nguồn nhiệt nào nào để sử dụng theo mô hình này?  - Làm thế nào để sử dụng hệ thống an toàn.  - Bình chưng cất em sử dụng là loại bình nào? Chất liệu gì? Thể tích bao nhiêu? Chiều cao bao nhiêu?  - Làm lạnh để ngưng tụ hơi nước bằng cách nào?  - Lợi ích của việc sử dụng hệ thống này  - Lựa chọn vòi nào tốt nhất để dẫn nước  - Khi chưng cất nước bằng hệ thống có ảnh hưởng tới chất lượng nước không? Nhóm em dùng loại nước nào để tiến hành thử nghiệm...  - Chốt phương án tốt nhất của nhóm |
| Hoạt động 3. GV nhận xét, đánh giá các bài báo cáo (7 phút)  GV: nhận xét, đánh giá các bài báo cáo(theo phiếu đánh giá 1).  GV: Tổng kết, chuẩn hoá các kiến thức liên quan, các vấn đề cần chú ý, chỉnh sửa của các nhóm. | |
| Hoạt động 4.Kết luận và giao nhiêm vụ (5 phút)  -Giáo viên kết luận chỉ ra ưu nhược điểm của các bản thiết kế. Trong đó chỉ ra thiết kế tối thiểu phải có: Bếp nhiệt, bình (nồi) đun nước, ống dẫn hơi nước,bộ phận làm lạnh, bình đựng nước ngưng tụ. Chú ý nước bay hơi càng nhiều, bộ phận làm lạnh phải kịp thời nếu không nước sẽ bay hơi ra ngoài không khí, ta không thu được nước chưng cất  -GV giao nhiệm vụ cho các nhóm:  + Ghi lại các điều chỉnh (nếu có) của bản thiết kế sau khi đã hoàn thành sản phẩm và ghi giải thích;  + Về nhà chuẩn bị những dụng cụ, đồ dùng cần thiết, triển khai lắp đặt sản phẩm theo bản thiết kế;  +Tiến hành làm việc theo nhóm trong thời gian 1 tuần để chế tạo “Hệ thống Chưng cất nước tinh khiết”. Trao đổi với thầy cô giáo bộ môn nếu gặp khó khăn;  + Nước dùng để chưng cất: Nước biển có thể thay bằng nước muối, nước lẫn tạp chất, ,...  + Chuẩn bị bài báo cáo sản phẩm vào tiết sau  Gợi ý các nhóm tham khảo thêm các tài liệu phục vụ cho việc chế tạo, thử nghiệm sản phẩm (SGK, internet...) và tham khảo thêm ý kiến tư vấn của GV các bộ môn liên quan (nếu thấy cần thiết). | |

Hoạt động 4

CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM   
 HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT  
(HS tự làm ở nhà 1 tuần)

**A. Mục đích**

- HS chế tạo được hệ thống chưng cất nước tinh khiết căn cứ trên bản vẽ thiết kế đã được thông qua;

- Học được quy trình, phương pháp nghiên cứu thực nghiệm thông qua việc xác định các vật liệu phù hợp, đảm bảo đúng nguyên lí chưng cất với giá thành hợp lí;

- Học được nguyên tắc an toàn trong chế tạo, lắp đặt tạo ra sản phẩm;

- Bổ sung thêm kiến thức nền thông qua việc giải quyết những vấn đề nảy sinh trong quá trình chế tạo sản phẩm.

**B. Nội dung**

- HS làm việc theo nhóm ở nhà hoặc trên phòng thí nghiệm để cùng chế tạo sản phẩm; ghi chép lại công việc của từng thành viên, các điều chỉnh của bản thiết kế (*nếu có*) và giải thích lí do điều chỉnh (khuyến khích sử dụng công nghệ để ghi hình quá trình chế tạo, thử nghiệm mô hình sản phẩm).

- GV đôn đốc, hỗ trợ HS (*nếu cần*) trong quá trình các nhóm chế tạo sản phẩm.

- Nhắc học sinh chúý: vệ sinh sạch sẽ các đồ dùng, thực hành an toàn, cẩn thận.

- Nhờ người lớn hỗ trợ (*hoặc cô giáo*) kiểm tra sản phẩm kiểm tra bằng dụng cụ bút thử nước sạch TDS (*chỉ số tổng chất rắn hòa tan tồn tại trong thể tích nước nhất định*). TDS cho nước uống lí tưởng phải dưới 50mg/lít, an toàn với cơ thể từ 0->170mg/lít, chỉ dùng cho sinh hoạt dưới 400mg/lít, giới hạn an toàn là 500mg/lít. Lớn hơn 500mg/lít được cho là không tốt cho sức khỏe của con người (*có mặt của nhiều tạp chất, kim loại,... trong nước*).

**C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**

- Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm sau

- Hệ thống chưng cất nước được sử dụng tạo ra sản phẩm đúng yêu cầu, đáp ứng các tiêu chí đánh giá trong phiếu đánh giá số 2.

**D. Cách thức tổ chức hoạt động**:

***Bước 1.*** HS tìm kiếm, chuẩn bị các vật liệu dự kiến;

***Bước 2.*** HS lắp đặt các thành phần của hệ thống theo bản thiết kế bằng vật liệu đã có;

***Bước 3.***HS thử nghiệm hệ thống, so sánh với các tiêu chí đánh giá sản phẩm (*phiếu đánh giá số 2*).

HD: HS có thể sử dụngnước muối, nước đường, nước chanh...để chưng cất theo quy trình.

***Bước 4.*** HS điều chỉnh thiết bị, vật liệu và thiết kế, ghi lại nội dung điều chỉnh và giải thích lí do (*nếu cần phải điều chỉnh*);

***Bước 5.*** HS hoàn thiện bảng ghi danh mục các vật liệu và tính giá thành chế tạo sản phẩm.

***Bước 6.*** HS đóng gói và sắp xếp sản phẩm, sẵn sàng cho phần triển lãm sản phẩm; Xây dựng bản báo cáo và tập trình bày, giới thiệu sản phẩm (*phiếu học tâp 4*).

Trong quá trình chế tạo sản phẩm, giáo viên đôn đốc, hỗ trợ, ghi nhận hoạt động của các nhóm HS.

Tiết 3 (45 phút)

Hoạt động 5

TRÌNH BÀY SẢN PHẨM:  
HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC TINH KHIẾT

VÀ THẢO LUẬN

**A. Mục đích**

- HS giới thiệu và vận hành được sản phẩm hệ thống chưng cất nước tinh khiết để chứng minh sự phù hợp của sản phẩm với điều kiện thực tế cũng như đáp ứng được các tiêu chí đánh giá sản phẩm đã đặt ra (*phiếu đánh giá số2*);

- HS thực hành được kỹ năng thuyết trình và phản biện kiến thức liên quan; rèn luyện được thói quen giữ gìn vệ sinh, an toàn trong lắp đặt và thu hồi sản phẩm; hình thành ý thức về cải tiến, phát triển sản phẩm;

- HS hoàn thiện kiến thức nền sau khi đã có thực nghiệm.

**B. Nội dung**

- Các nhóm HS trình diễn hoạt động của hệ thống chưng cất nước tinh khiết đã được thiết kế, giới thiệu về cách thức hoạt động, vận hành của sản phẩm kết hợp với việc giải thích kiến thức các môn học liên quan.

- Nhắc học sinh chúý: vệ sinh sạch sẽ các đồ dùng, thực hành an toàn, cẩn thận.

- GV và HS đặt câu hỏi để làm rõ nội dung.

**C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm sau:

Mô hình hoàn chỉnh về hệ thống chưng cất nước tinh khiết và vận hành được theo đúng các tiêu chí đánh giá (*phiếu đánh giá số 2*)

**D. Cách thức tổ chức hoạt động**

***Bước 1.***Nhắc học sinh chúý: vệ sinh sạch sẽ các đồ dùng sau đó cho các nhóm HS lắp đặt sản phẩm trên dãy bàn của lớp ở vị trí dễ quan sát với cả lớp, dùng giấy ghi nhãn mácđể phân biệt sản phẩm của các nhóm (*hoạt động này được thực hiện trước khi vào tiết học*);

***Bước 2.*** Các nhóm lắp ráp và vận hành hệ thống chưng cất nước tinh khiết của nhóm mình để tạo ra nước chưng cất trong thời gian 15 phút. Nhắc học sinh chúý thực hành an toàn, cẩn thận.

- Nhóm lần lượt trình bày về cách thức hoạt động của sản phẩm; những điều chỉnh trong quá trình chế tạo sản phẩm và giải thích lí do (*nếu có*); giải thích cách tính giá thành sản phẩm;

- Đồng thời, GV và HS cùng kiểm tra tiêu chuẩn kĩ thuật. Trong thời gian này, các nhóm HS khác cũng hoàn thành phiếu đánh giá dành cho HS (*phiếu đánh giá 3*).

***Bước 3.***GV và các nhóm khác đặt câu hỏi, nhận xét cho từng nhóm. GV kiểm tra vàcông bố kết quả chấm sản phẩm theo tiêu chí của phiếu đánh giá số 2 *(kết quả đánh giá được trình chiếu trên màn hình để cả lớp dễ quan sát);*

- GV tổng kết và nhận xét về kết quả chung của các nhóm. GV lưu ý những hạn chế, những điểm còn bất cập, chưa chính xác của các nhóm, đặc biệt lưu ý khi các nhóm khai thác và giải thích kiến thức nền trong khi giới thiệu sản phẩm và những ghi chép trong phiếu học tập.

***Bước 4.*** GV gợi mở về việc tìm hiểu kiến thức và mở rộng, nâng cấp sản phẩm cho HS.

**Tiến trình cụ thể:**

GV ĐVD: Qua hoạt động 3, dựa vào phương án thiết kế mô hình chưng cất nước tinh khiết, các nhóm đãcó 1 tuần tìm hiểu kiến thúc, chuẩn bị chế tạo, lắp ráp, thử nghiệm mô hình của nhóm. Hôm nay chúng ta cùng bước sang hoạt động 5 “TRÌNH BÀY SẢN PHẨM”.

|  |  |
| --- | --- |
| Hoạt động của HS | Trợ giúp của GV |
| Hoạt động 1.Báo cáo sản phẩm, thảo luận (25 phút) | |
| HS các nhóm vận hành mô hình chưng cất nước tinh khiết của nhóm mình và báo cáo sản phẩm.  *Trình bày về cách thức hoạt động của sản phẩm; những điều chỉnh trong quá trình chế tạo sản phẩm và giải thích lí do (nếu có); tính giá thành sản phẩm;*  *Báo cáo sản phẩm nêu rõ những khó khăn và sản phẩm đạt được, lợi ích của sản phẩm.*  - Học sinh các nhóm đặt câu hỏi  - Học sinh trả lời câu hỏi phát vấn  - Học sinh các nhóm trả lời,phản biện câu hỏi | GV: Yêu cầu 4 nhóm vận hành mô hình chưng cất của nhóm mình.  Giáo viên nhắc HS quan sát chú ýcẩn thận, an toàn khi sử dụng hệ thống.  GV: Lần lượt cho các nhóm trình bày cách vận hành mô hình chưng cất nước của nhóm mình;  GV cho HS thảo luận và cho các nhóm đặt câu hỏichất vấn các nhóm  GV(*có thể hỏi thêm*): Dựa vào kiến thức nào em lắp đặt được hệ thống này?  - Chỉ rõ các bộ phận trên hệ thống chưng cất nước của nhóm em.  - Em sử dụng nguồn nhiệt nào để sử dụng? Để chưng cất an toàn thì ta phải chú ý điều gì?  - Bình chưng cất em sử dụng là loại bình nào? Làm lạnh để ngưng tụ hơi nước bằng cách nào?  - Lựa chọn vòi nào tốt nhất để dẫn nước  - Lợi ích của việc sử dụng hệ thống này  - Khi chưng cất nước bằng hệ thốngnày có ảnh hưởng tới chất lượng nước không?  - Nhóm em dùng loại nước nào để chưng cất và kết quả thu được.  - Để cho nước bay hơi càng nhiều nhóm em đã làm như thế nào?  - Để thu được nước ngưng tụ nhiều, nhóm em còn có cách nào khác?  - Nhóm em có điều chỉnh gì khác với bản thiết kế không?  - Nước chưng cất có thể sử dụng uống thường xuyên được không?  - Ưu điểm của mô hình của nhóm đạt được? Hướng phát triển của mô hình? |
| Hoạt động 2: Đánh giá (6 phút) | |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 học sinh lên cùng kiểm tra và nhận xét  HS lắng nghe nhận xét  HS tiến hành đánh giá các HS khác trong nhóm và tự đánh giá | GV: Kiểm tra lại sản phẩm nước chưng cất của các nhóm (*dùng bút thử nước sạch*)  GV: Nhận xét đánh giá các mô hình dựa vào tiêu chí đã thống nhất vàđánh giá kĩ năng thuyết trình của học sinh.  *-* GV kết luận và đánh giá từng sản phẩm của các nhóm. Từ đó đưa ra phương án và hướng khắc phục cho học sinh. Ghi nhận kết quả đã đạt được, tiếp tục chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm (*phiếu đánh giá 2*)  - Cho HS thực hiện đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá (*phiếu đánh giá 3*). |
| Hoạt động 3: Kết luận(Trình chiếu PP) (5 phút) | |
| HS nghe và ghi chép nội dung  Các nhóm trình bày | GV:Kết luận và mở rộng:  1. Chưng cất nước tinh khiết là gì?  1.Chưng cất nước tinh khiết:  - Chưng cất nước là ứng dụng của *sự bay hơi và sự ngưng tụ của chất lỏng.*  - Quá trình chưng cất nước bao gồm hai giai đoạn:  + Nước chuyển từ thể **lỏng** *sang* thể **hơi** (sự bay hơi).  + Nước chuyển từ thể **hơi** *sang* thể **lỏng** (sự ngưng tụ).  -Nước cất là loại nước được tạo ra thông qua quá trình chưng cất. Khi chưng cất nước sẽ bay hơi và được dẫn qua một hệ thống làm mát, ngưng tụ tạo thành nước cất nguyên chất.  -Trong quá trình chưng cất, loại bỏ được những chất ô nhiễm cũng như các tạp chất rắn trong nước như đá vôi, khoáng chất và chất bẩn  2.Tác dụng của nước cất:  GV cho các nhóm tìm hiểu tác dụng của nước cất?  Dự kiến  Ngoài dùng để uống, sinh hoạt, nước cất còn có nhiều tác dụng khác:  -Sử dụng trong y tế: Nước cất được chưng cất nhiều lần tinh khiết, đảm bảo được sử dụng nhiềunhư pha chế thuốc tiêm, thuốc uống, biệt dược, rửa dụng cụ y tế, rửa vết thương, dùng trong các phòng khám, cơ sở y tế, bệnh viện…  - Là nước thích hợp để rửa [dụng cụthí nghiệm](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=D%E1%BB%A5ng_c%E1%BB%A5_th%C3%AD_nghi%E1%BB%87m&action=edit&redlink=1), pha chế hóa chất, hoặc thực hiện một số phản ứng hóa học trong các phòng xét nghiệm.  - Trong công nghiệp đổ ắc quy điện, làm mát nồi hơi, đổ bàn là hơi, đổ máy laze và đặc biệt hiệu quả trong các thiết bị cơ khí chính xác (*máy tiện, máy cắt, ...*). Ngoài ra dùng trong ngành sản xuất vi mạch điện tử, công nghệ cao, cơ khí chính xác…  GV chúý HS nước cất dùng trong y học: được chưng cất nhiều lần, đảm bảo tiêu chuẩn của BộY tế mới đước sử dụng. |
| Hoạt động 4: Mở rộng (7 phút) | |
| HS cả lớptheo dõi | GV giới thiệu một số hìnhảnh hệ thống chưng cất của người dân đã vàđang sử dụng chưng cất bằng năng lượng mặt trời (máy chiếu). |
| Đại diện nhómtrình bày  HS cả lớptheo dõi | GV? Với nguyên lí hoạt động của hệ thống chưng cất nước như trên, theo các em, chúng ta có thể phát triển các sản phẩm như thế nào?  Dự kiến: Ta có thể chưng cất các loại tinh dầu như: xả, bưởi,gừng, chanh, hoa hồng, hoa nhài, … được dùng rất nhiều trong thực tiễn.  GV giới thiệu: hình ảnh nồi chưng cất nước, chưng cất tinh dầu: xả, gừng, vỏ quýt, bưởi, nước hoa hồng,...    (*video nồi chưng cất*) |
| HS theo dõi thêm video | GV giới thiệu:  Cách để thu được nước cất khá tốn thời gian và năng lượng hơn so với cách để tinh lọc thành nước tinh khiết. Vì vậy, người dân còn dùng máy lọc nước (video).  Dự kiến: Nước lọc được tạo ra bằng cách dẫn qua màng lọc RO, chưng cất hoặc deionzation nhằm mục đích loại bỏ các tạp chất, phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của con người. Tuy nhiên hệ thông máy lọc nước cũng khá đắt tiền, phụ thuộc vào nhu cầu và điều kiện kinh tế của mỗi gia đình. |
| Đại diện nhóm trình bày: | GV? Nước mưa có phải là nước cất tinh khiết không? Có thể dùng trực tiếp uống được không?  Dự kiến:  Phải, nhưng hiện nay nước mưa không còn "sạch" như trước đây nữa, mà các thành phần trong nước mưa đã bị biến đổi do ảnh hưởng của hậu quả ô nhiêm môi trường. Không chỉ riêng nguồn nước bị ô nhiễm hay đất ô nhiễm mà ngày cả bầu không khí cũng đang bị ô nhiễm.  Nếu muốn sử dụng nước mưa, gia đình cần phải chưng cất hoặc sử dụng **máy lọc nước**để lọc sạch các tạp chất độc hại trước khi sử dụng, ăn uống |
| Hoạt động 5: Giao nhiệm vụ về nhà (2 phút) | |
| - GV giao nhiệm vụ về nhà cho học sinh:  + Nếu nhóm nào chưa hoàn thành sản phẩm đảm thì sẽ về hoàn thiện và tuần sau nộp lại;  + Có thể thay đổi các chi tiết và nâng cấp hệ thống chưng cất của nhóm mình để hoàn thiện mô hình và tiện dụng hơn nữa;  + Sử dụng phương pháp chưng cất nước tinh khiết em hãy tự chưng cất 1 loại tinh dầu có mùi thơm mà em thích.  + Tìm hiểu thêm hệ thống lọc nước | |

**IV. Hướng dẫn học sinh**

- Theo phiếu học tập 1,2,3,4

- Hướng dẫn tiêu chí đánh giá sản phẩm: theo phiếu đánh giá 1,2

**V. Các phụ lục:**

- Video mở đầu

- Mở rộng kiến thức và hìnhảnh các mô hình chưng cất của người dân trong thực tế

- Video mở rộng giới thiệu về nồi chưng cất đa năng

- Video giới thiệu về nhu cầu cần nước sạch để dùng ở quần đảo Trường Sa và phương án dùng máy lọc nước.

**­­­­­­­**