

**Chủ đề 9: TRỒNG CÂY VỚI DUNG DỊCH THỦY CANH
TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC
(TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG – PHÚ THỌ)
Giáo viên: TRẦN LƯƠNG THÁI**

1. Tên chủ đề

**TRỒNG CÂY VỚI DUNG DỊCH THỦY CANH TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC
(Số tiết: 03 tiết – Lớp 11)**

2. Mô tả chủ đề

Hiện nay, do có nhiều lo ngại về an toàn thực phẩm, trong đó lo ngại về dư lượng thuốc trừ sâu và phân hóa học tồn dư trên rau, củ, quả nên nhiều gia đình tại các thành phố lớn tìm giải pháp tự trồng rau sạch. Vấn đề đặt ra là thực hiện trồng thế nào? chăm sóc ra sao? các sản phẩm cây trồng liệu có đảm bảo an toàn khi sử dụng? là những câu hỏi lớn cần giải đáp. Trong dạy học chủ đề, học sinh sẽ thực hiện dự án “*Trồng cây với dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học*”, dựa trên những nghiên cứu và thử nghiệm ở mức độ cơ bản của các kiến thức môn **Hóa học 11, Sinh học 10, Vật lí 10 và Công nghệ 10**. Việc thực hiện dự án nhằm tìm ra căn cứ của việc sử dụng dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học cho một số loại cây trồng phát triển tốt và đảm bảo an toàn sinh học. Dự án học tập này có khả năng tổ chức để HS thực hiện các hoạt động học tập môn khoa học như Hóa học, Sinh học, Vật lí và nghiên cứu thử nghiệm theo quy trình khoa học, kĩ thuật.

Để thực hiện chủ đề, HS sẽ nghiên cứu tìm hiểu những kiến thức sau:

- Phân bón hóa học (**Bài 12 – Hóa học 11**);
- Cơ chế hút nước và phân bón, quá trình sinh trưởng của thực vật, vai trò của các nguyên tố hóa học đối với sự phát triển của thực vật, tác hại nếu bón quá nhiều phân hóa học (**Sinh học lớp 10**);
- Trồng cây thủy canh và một số kĩ thuật cơ bản trong trồng trọt và sử dụng phân bón (**Công nghệ 10**);
- Tính toán độ dinh dưỡng có trong phân bón, khảo sát thống kê việc lựa chọn các loại dung dịch thủy canh (**Toán học**);
- Hiện tượng căng mặt ngoài, hiện tượng mao dẫn để nghiên cứu về cơ chế của quá trình cây hút dung dịch thủy canh (**Bài 37–Vật lí 10**).

3. Mục tiêu

Sau khi hoàn thành chủ đề, HS có khả năng:

a. Kiến thức, kĩ năng

- Nêu được vai trò của các nguyên tố hóa học đối với cây trồng.
- Nêu được tên, thành phần hóa học và ứng dụng của phân bón hóa học thông dụng sử dụng trong một số dung dịch thủy canh.

- Nêu ra bằng chứng cho việc sử dụng phân bón ở dạng dung dịch thủy canh cho một số loại cây trồng theo đúng cách, an toàn, tiết kiệm, hiệu quả, tránh ô nhiễm môi trường.
- Tra cứu tìm kiếm, lựa chọn được một số dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học phù hợp với một số loại cây trồng.
- Xác định được thành phần các nguyên tố hóa học và đo được các thông số của dung dịch thủy canh như độ PH, chỉ số dinh dưỡng PPM, hệ số căng mặt ngoài của dung dịch thủy canh để chỉ ra khả năng cung cấp dinh dưỡng của cây.
- Thiết kế, chế tạo được các bình chứa để sử dụng trong việc trồng cây.

b. Phát triển phẩm chất

- Quan tâm đến vấn đề sử dụng phân bón trong việc trồng cây.
- Nhận thức (Tự ý thức) được vai trò, trách nhiệm của mỗi cá nhân trong việc bảo vệ môi trường.
- 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 liên môn học vào giải quyết các vấn đề về sử dụng phân bón vào việc trồng cây.

c. Định hướng phát triển năng lực

- Năng lực tự chủ và tự học về những vấn đề liên quan đến tính chất của phân bón hóa học.
- Năng lực nghiên cứu kiến thức khoa học và thực nghiệm về trồng cây thủy canh.
- Năng lực giải quyết vấn đề: phát hiện vấn đề về sự ảnh hưởng của phân bón đến sự phát triển của cây trồng, lựa chọn các giải pháp tác động về Hóa, Sinh, Vật lí, Công nghệ...
- 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 phương án thiết kế quy trình pha chế dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học.

4. Thiết bị

Tổ chức dạy học chủ đề, GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau:

- Máy tính; máy chiếu.
- Tư liệu (bài báo, video, hình ảnh...) về các mô hình trồng rau thủy canh.
- Một số vật liệu tái chế đơn giản dùng để trồng rau thủy canh.
- Dụng cụ đo hệ số căng mặt ngoài (môn Vật lí lớp 10)

5. Tiến trình dạy học

Hoạt động 1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU TÌM HIỂU SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY TRỒNG THỦY CANH TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC (Tiết 1 – 45 phút)

A. Mục đích

Sau hoạt động này, HS có khả năng:

– Chỉ ra được nhu cầu về trồng rau thủy canh ở các nhà vườn của thành thị.

– Xác định nhiệm vụ của dự án là *xác định vai trò của dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học đối với sự phát triển của thực vật.*

+ Tìm kiếm và thử nghiệm pha chế dung dịch thủy canh để chọn ra dung dịch hợp lí với một số loại cây trồng.

+ Xác định được tỉ lệ pha trộn, độ PH, chỉ số PPM và hệ số căng mặt ngoài của dung dịch đã chọn ứng với một số loại cây trồng.

+ Lựa chọn quy trình sử dụng dung dịch thủy canh với từng loại cây.

+ Lựa chọn các dụng cụ pha chế và bình chứa dung dịch hợp lí; tận dụng các đồ tái chế.

B. Nội dung

– GV yêu cầu HS trình bày một số thông tin đã biết về phân bón hóa học, phương pháp trồng cây thủy canh

– GV nêu nhiệm vụ dự án học tập: *Xây dựng một **bản báo cáo** xác định vai trò của dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học đối với sự phát triển của cây trồng. Dự án cần làm rõ:*

+ *Việc thử nghiệm các loại dung dịch thủy canh từ một số loại phân hóa học đã có trên thị trường xem phù hợp với một số loại cây trồng nào để rút ra những nhận xét phù hợp.*

+ *Xác định được các thông số về nồng độ, độ PH, chỉ số PPM, hệ số căng mặt ngoài, tính an toàn sinh học của dung dịch thủy canh đã chọn đối với một số loại cây trồng.*

+ *Lựa chọn các dụng cụ pha chế và bình chứa dung dịch hợp lí; tận dụng các đồ tái chế.*

– GV thông báo, phân tích và thống nhất với HS việc đánh giá từng tiêu chí của sản phẩm.

– GV hướng dẫn HS về tiến trình dự án và yêu cầu HS ghi vào nhật kí học tập:

+ **Bước 1:** Nhận nhiệm vụ.

+ **Bước 2:** Tìm hiểu kiến thức, kĩ năng liên quan.

+ **Bước 3:** Lên kế hoạch triển khai thử nghiệm và báo cáo.

+ **Bước 4:** Thực hiện thử nghiệm, rút ra kết luận và xây dựng bản báo cáo.

+ **Bước 5:** Báo cáo và đánh giá, hoàn thiện sản phẩm.

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm tìm hiểu kiến thức và kĩ năng liên quan trước khi lập bản thiết kế sản phẩm.

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm thỏa mãn những yêu cầu sau:

– Bản phân công nhiệm vụ của các thành viên và kế hoạch thực hiện các nhiệm vụ của dự án.

- Bảng tiêu chí của sản phẩm phù hợp với nhiệm vụ dự án.
- Danh mục bổ sung loại cây trồng được nghiên cứu thử nghiệm trồng trong dung dịch thủy canh.

D. Cách thức tổ chức hoạt động

Bước 1. Đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ

Bước 2. Giao nhiệm vụ cho HS và xác lập tiêu chí đánh giá sản phẩm.

Với các nhiệm vụ của dự án, sản phẩm dự án được đánh giá theo các tiêu chí như sau:

Phiếu đánh giá số 1

STT	Tiêu chí	Điểm tối đa
1	Nêu ra được quy trình thử nghiệm: Cách chọn loại phân bón hóa học trên thị trường; cách chọn cây trồng thử nghiệm; cách đánh giá cây trồng; cách thu thập bằng chứng thử nghiệm và các bằng chứng cho việc thực hiện.	3
2	Xác định được các thông số về nồng độ, độ PH, chỉ số PPM, hệ số căng mặt ngoài của mẫu dung dịch đã chọn.	3
3	Đưa ra những nhận định hay các chú ý khi sử dụng dung dịch thủy canh từ phân bón.	2
4	Lựa chọn các dụng cụ pha chế và bình chứa dung dịch hợp lí để trồng cây; tận dụng các đồ tái chế an toàn.	2
Tổng		10

Bước 4. GV thống nhất kế hoạch triển khai tiếp theo

Hoạt động chính	Thời lượng
Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ dự án	Tiết 1
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và xác định kế hoạch thực hiện dự án	1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm)
Hoạt động 3: Báo cáo kiến thức nền và kế hoạch thực hiện dự án	Tiết 2
Hoạt động 4: Tiến hành các nghiên cứu, thử nghiệm và điều chỉnh	1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm)
Hoạt động 5: Báo cáo, giới thiệu sản phẩm	Tiết 3

– GV nêu rõ nhiệm vụ tìm hiểu kiến thức nền ở nhà của hoạt động 2:

– Bài trình bày về kế hoạch thực hiện dự án được đánh giá theo các tiêu chí trong Phiếu đánh giá số 2.

Phiếu đánh giá số 2

STT	Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đạt được
1	Nêu ra được quy trình thử nghiệm: Cách chọn loại phân bón hóa học trên thị trường; cách chọn cây trồng thử nghiệm; cách đánh giá cây trồng; cách thu thập bằng chứng thử nghiệm.	3	
2	Dựa trên kiến thức về phân bón hóa học và các kiến thức liên quan để giải thích được quy trình đó.	2	
3	Nêu rõ được cách xác định các thông số của dung dịch thủy canh pha chế từ phân hóa học: Tỷ lệ nguyên tố hóa học, độ PH, chỉ số PPM, hệ số căng mặt ngoài của dung dịch.	3	
4	Trình bày báo cáo sinh động, hấp dẫn.	2	
	Tổng điểm	10	

**Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN;
ĐỀ XUẤT PHƯƠNG ÁN THỬ NGHIỆM TRỒNG CÂY
VỚI DUNG DỊCH THỦY CANH TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC
VÀ CÁCH XÁC ĐỊNH CÁC THÔNG SỐ CỦA DUNG DỊCH**
(HS tự học, tự nghiên cứu và xây dựng kế hoạch ở nhà trong 1 tuần)

A. Mục đích

HS tự học được kiến thức nền về phân bón hóa học, thông qua việc nghiên cứu sách giáo khoa, mạng Internet, các tài liệu tham khảo về các kiến thức về phân bón hóa học và trồng cây

thủy canh... từ đó đề ra cách thức thử nghiệm việc trồng một số loại cây trồng với dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học cũng như cách xác định nồng độ dung dịch, đo độ PH, đo chỉ số PPM và đo hệ số căng mặt ngoài của dung dịch.

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 xác định những loại phân bón hóa học phổ biến, từ đó đề ra quy trình thử nghiệm việc trồng một số loại cây với dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học.

HS sẽ trình bày những kiến thức mình tự học được thông qua việc trình bày báo cáo 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 của cá nhân về những kiến thức phân bón hóa học.
- Bản ghi chép dưới dạng sơ đồ khối hoặc sơ đồ tư duy về các loại phân bón hóa học phổ biến, cách pha chế dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học ở trong sách giáo khoa và ngoài thị trường.
- Bài thuyết trình về quy trình thử nghiệm việc trồng một số loại cây với dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học và cách triển khai thực hiện đo đạc các thông số của dung dịch.

D. Cách thức tổ chức hoạt động

– HS theo nhóm tự nghiên cứu những kiến thức về phân bón hóa học trong sách giáo khoa Hóa học 11.

Tên bài	Nội dung cần nghiên cứu
Bài 16 (trang 67–70) Phân bón hóa học	– Phân đạm là gì, vai trò với cây trồng ? – Phân lân là gì, vai trò với cây trồng ? – Phân kali là gì, vai trò với cây trồng ? – Một số loại phân bón khác: NPK, phân vi lượng là gì, vai trò với cây trồng ?

- HS ôn lại các kiến thức của các môn

Sinh học lớp 11

Tên bài	Nội dung cần làm rõ
Bài 4 (trang 20–23) Vai trò của các nguyên tố khoáng	– Nêu các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây?. – Nêu vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây? – Chỉ ra nguồn cung cấp các yếu tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu trong cây.
Bài 5 (trang 25–26). Dinh	– Nêu ra vai trò sinh lí của nitơ?

dưỡng nitơ ở thực vật	– Nêu quá trình đồng hóa nitơ ở thực vật?
Bài 6 (trang 28–30). Dinh dưỡng nitơ ở thực vật (tiếp theo)	– Chỉ ra nguồn cung cấp nitơ tự nhiên cho cây? – Nêu quá trình chuyển hóa nitơ trong đất và cố định nitơ? – Kể ra vai trò của phân bón với năng suất cây trồng và môi trường?
Bài 12 (trang 38– 40). Đặc điểm, tính chất, kĩ thuật sử dụng 1 số loại phân bón thông thường	– Kể tên một số loại phân bón thường dùng trong nông, lâm nghiệp? – Nêu các đặc điểm, tính chất của một số loại phân bón thường dùng trong nông, lâm nghiệp?

Công nghệ 10

Bài 12 (trang 38– 40). Đặc điểm, tính chất, kĩ thuật sử dụng 1 số loại phân bón thông thường	– Kể tên một số loại phân bón thường dùng trong nông, lâm nghiệp? – Kể tên các đặc điểm, tính chất của một số loại phân bón thường dùng trong nông, lâm nghiệp.
--	--

Vật lí 10

Bài 37 (trang 198– 203). Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng	–Nêu hiện tượng căng mặt ngoài? – Nêu hiện tượng mao dẫn?
Bài 40 (trang 216–219). Thực hành đo hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng	Nêu cách đo hệ số căng mặt ngoài bằng phương pháp vòng dẹt lực kế nhẩy.

– Tìm thông tin từ các nguồn tài liệu khác: Báo, Internet...về các loại phân bón NPK trên thị trường, về vấn đề trồng rau bằng phương pháp thủy canh; các cách pha chế dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học ứng với một số loại cây trồng...

HS có thể tham khảo tài liệu dưới đây về cách pha chế dung dịch và độ dinh dưỡng tương ứng.

Theo trang: <https://www.lisado.vn/cach-pha-che-dung-dich-thuy-canhh-don-gian-tu-phan-npk/>. trình bày công thức pha dung dịch thủy canh từ phân NPK. Có thể thực hiện theo các bước sau:

- Đổ 10 lít nước vào thùng
- Thêm 6 thìa cà phê NPK, nên sử dụng loại có nồng độ dinh dưỡng cao như **NPK 20–20–15**, đảm bảo trong phân có các thành phần vi lượng như sắt, đồng, kẽm...
- Thêm 3 thìa cà phê muối Epsom vào nước
- Trộn đều hỗn hợp đến khi tan hoàn toàn.
- Sử dụng một miếng vải mỏng để lọc dung dịch, loại bỏ những tạp chất không tan trong nước. Sau đó, có thể sử dụng dung dịch này để cung cấp dưỡng chất cho rau trồng.

Bên cạnh việc sử dụng phân NPK 20–20–15 hàm lượng cao; có thể dùng các loại NPK khác như NPK 16–8–16; NPK 16–8–16; NPK 16–8–16; NPK 20–5–16.

Cũng theo: <http://novagap.com/bang-nong-do-ppm-tieu-chuan-cho-cac-loai-rau-cu-qua-trong-nuoi-trong-thuy-canhh.html>; có thể tham khảo

Bảng dinh dưỡng của dung dịch thủy canh và cách pha chế

BẢNG DINH DƯỠNG CHO MỘT SỐ CÂY TRỒNG

Rau Ăn lá					
STT	Tên	PH	Ánh Sáng	PPM Nồng độ dinh dưỡng	Số lượng ml Dinh dưỡng cho vào 1 lít nước
1	Các loại rau ăn lá chung	6–7	Mạnh, Vừa	550–1000	2ml–4ml
2	Húng Quế	5.5–6.5	Mạnh	700–1120	3ml–5ml
3	Cải Xanh	6–6.8	Mạnh, Vừa	800–1500	3ml–5ml
4	Kinh giới, tía tô	6.9	Mạnh	800–1400	3ml–5ml
5	Bạc hà	5.5–6.5	Mạnh, vừa	800–1400	3ml–5ml
6	Mùi, ngò	5.5–7	Mạnh	550–1000	2ml–4ml
7	Hành lá, củ	6–7	Mạnh	600–900	2ml–4ml
8	Húng lủi	6.2	Mạnh	550–1000	2ml–4ml
9	Húng cay	6.5	Mạnh	550–1000	2ml–4ml
10	Muống	5.5–6.8	Mạnh	800–1500	2ml–4ml
11	Diếp xoăn	5.5	Vừa	600–900	2ml–4ml
12	Xà lách	6–7	Vừa	560–840	2ml–3ml

– HS trao đổi và tìm sự hỗ trợ của GV các bộ môn liên quan:

– HS làm việc nhóm để thống nhất cách thức nghiên cứu về sự ảnh hưởng của các thông số hóa học (hàm lượng các loại phân bón hóa học), thông số hóa học (PH và PPM), thông số vật lí (hệ số căng mặt ngoài) tới sự cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng từ dung dịch thủy canh.

Hoạt động 3. TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ PHƯƠNG ÁN THỬ NGHIỆM
TRỒNG CÂY VỚI DUNG DỊCH THỦY CANH VÀ PHƯƠNG ÁN XÁC ĐỊNH
CÁC THÔNG SỐ CỦA DUNG DỊCH THỦY CANH
(Tiết 2 – 45 phút)

A. Mục đích

- HS trình bày được việc thử nghiệm trồng một số loại cây với dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học, đồng thời sử dụng kiến thức nền để giải thích phương án mà nhóm đã chọn.
- HS nêu được cách xác định các thông số về nồng độ, độ PH và chỉ số PPM và hệ số căng mặt ngoài của dung dịch thủy canh.

B. Nội dung

- Các nhóm trình bày báo cáo đề xuất phương án thực hiện sản phẩm của dự án và tiến hành thảo luận.
- HS lí giải về cách thức thử nghiệm dung dịch với các cách pha chế dung dịch đã được gợi ý theo loại cây nhóm đã chọn.
- 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:

- Bài ghi kiến thức liên quan về phân bón hóa học được chuẩn hoá trong vở của HS.
- Hồ sơ xác định cách thức chọn lựa và pha chế dung dịch thủy canh đã hoàn thiện theo gợi ý.
- Bảng ghi các thông số của dung dịch thủy canh.

D. Cách thức tổ chức hoạt động

Bước 1. GV tổ chức cho từng nhóm báo cáo về kế hoạch thực hiện việc thử nghiệm vai trò, tác dụng của dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học cũng như cách thức xác định thông số của dung dịch.

Bước 2. GV tổ chức cho các nhóm khác nhận xét, nêu câu hỏi; nhóm trình bày trả lời, bảo vệ, thu nhận góp ý, đưa ra sửa chữa phù hợp.

Bước 3. GV nhận xét, đánh giá các bài báo cáo (theo phiếu đánh giá 2). Tổng kết, chuẩn hoá các kiến thức liên quan.

Bước 4. GV giao nhiệm vụ cho các nhóm về nhà triển khai thực hiện sản phẩm theo kế hoạch; ghi lại các điều chỉnh (nếu có) của bản kế hoạch sau khi đã hoàn thành sản phẩm và ghi giải thích; 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 bộ môn (nếu thấy cần thiết).

**Hoạt động 4. NGHIÊN CỨU, PHA CHẾ, ĐO ĐẠC VÀ THỬ NGHIỆM
ĐỂ XÂY DỰNG BÁO CÁO VỀ TRỒNG CÂY VỚI**

DUNG DỊCH THỦY CANH TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC

(HS tự làm ở nhà 1 tuần)

A. Mục đích

HS pha chế được dung dịch thủy canh theo quy trình đã tìm hiểu và đã được thông qua; thực hiện thử nghiệm với những loại cây trồng phù hợp và thực hiện việc xác định thông số của dung dịch thủy canh bằng các phương pháp đã thống nhất. Từ đó xây dựng báo cáo sản phẩm dự án.

B. Nội dung

HS làm việc theo nhóm ở nhà hoặc ở phòng thí nghiệm để cùng hoàn thiện sản phẩm thông qua việc xây dựng và thu thập các minh chứng; ghi chép lại công việc của từng thành viên, các điều chỉnh của bản kế hoạch thực hiện (nếu có) và giải thích lí do điều chỉnh (khuyến khích sử dụng công nghệ để ghi hình quá trình chế tạo sản phẩm).

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

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

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

– Các mẫu thử về sự phát triển của cây trồng với các dung dịch thủy canh tạo từ phân bón hóa học để làm cứ liệu xây dựng báo cáo (Hoàn thiện phiếu học tập số 3).

Bảng số liệu thực nghiệm được xây dựng từ việc thực hiện các phép đo và tính toán xác định sự có mặt của các yếu tố phân bón hóa học trong dung dịch.

D. Cách thức tổ chức hoạt động

Bước 1. HS tìm kiếm, chuẩn bị các vật liệu dự kiến từ các vật liệu đơn giản để chứa dung dịch thủy canh để thực hiện việc thử nghiệm;

Bước 2. Pha chế dung dịch thủy canh theo quy trình đã tìm kiếm ứng với từng loại cây trồng; thực hiện phép đo hệ số căng mặt ngoài theo phương pháp vật lí;

Bước 3. Thực hiện việc trồng cây trong dung dịch, theo dõi để ghi nhận sự phát triển của cây trồng để làm cứ liệu xây dựng báo cáo;

Bước 4. Thực hiện các điều chỉnh về dung dịch và về cách quan sát nếu cần

Bước 5. Thiết kế báo cáo theo các tiêu chí sản phẩm ở phiếu học tập số 1.

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

Hoạt động 5. THỰC HIỆN BÁO CÁO XÁC ĐỊNH VAI TRÒ CỦA DUNG DỊCH THỦY CANH TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY TRỒNG

(Tiết 3 – 45 phút)

A. Mục đích

HS giới thiệu sản phẩm bao gồm:

- Giới thiệu về dung dịch thủy canh cho loại cây trồng thử nghiệm: thành phần hóa học, các thông số đặc trưng của từng dung dịch được thử nghiệm (phiếu học tập số 3)
- Chỉ ra vai trò của dung dịch thủy canh với sự phát triển và sinh trưởng của cây trồng (đáp ứng tiêu chí sản phẩm).
- Trao đổi, thảo luận để làm rõ sản phẩm, góp ý và điều chỉnh để hoàn thiện sản phẩm.

B. Nội dung

Các nhóm HS giới thiệu về cách thức thực hiện và kết quả thu được với việc giải thích kiến thức liên quan đến các môn học.

GV và HS đặt câu hỏi để làm rõ nội dung, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được:

- Bản báo cáo xác định vai trò của dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học đối với sự phát triển của cây trồng đáp ứng các tiêu chí đặt ra.
- Hồ sơ học tập hoàn chỉnh của dự án “Thiết kế quy trình pha chế dung dịch thủy canh từ phân bón hóa học”.

D. Cách thức tổ chức hoạt động

Bước 1. Các nhóm lần lượt giới thiệu sản phẩm: trình bày về kích cỡ, chất liệu, các thông số của dung dịch thủy canh; những điều chỉnh trong quá trình tạo ra sản phẩm và giải thích lí do (nếu có); giải thích cách tính giá thành sản phẩm;

Bước 2. GV và HS cùng thảo luận, kiểm tra lại các vấn đề bên thực hiện đề ra.

Bước 3. GV đặt câu hỏi, nhận xét và công bố kết quả chấm sản phẩm theo tiêu chí của phiếu đánh giá số 1;

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG

HỒ SƠ HỌC TẬP DỰ ÁN:
THIẾT KẾ QUY TRÌNH PHA CHẾ DUNG DỊCH THỦY CANH
TỪ PHÂN BÓN HÓA HỌC

Tên nhóm:.....

Lớp:.....

Giáo viên hướng dẫn:

Tổ chuyên môn:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Tên nhóm.....

Danh sách và vị trí nhân sự:

Vị trí	Mô tả nhiệm vụ	Tên thành viên
Nhóm trưởng	Quản lý các thành viên trong nhóm, hướng dẫn, góp ý, đôn đốc các thành viên trong nhóm hoàn thành nhiệm vụ	
Thư ký		
Thành viên		
Thành viên		
Thành viên		

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Các em hãy tìm hiểu thông tin trong các bài ở SGK cũng như thông tin có liên quan từ Internet để trả lời các câu hỏi sau:

Nội dung 2: Các loại phân bón hóa học

Câu 1: Kể tên, thành phần hóa học và phân loại được các loại phân bón hóa học thường dùng?

Câu 2: Trình bày tính chất hóa học của các loại phân đạm, phân lân, phân kali, phân phức hợp...?

Câu 3: Nêu phương pháp điều chế các loại phân bón?

Câu 4: Tra cứu trên Internet về thông số của các loại phân bón hóa học?

Chủ đề 3: Ảnh hưởng của dư lượng phân bón đến môi trường và sức khỏe con người

Câu 5: Trình bày nguyên nhân gây ô nhiễm và tác hại của dư lượng phân bón ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người và hướng giải quyết?

Câu 6: Cách sử dụng phân bón trong trồng trọt một cách hợp lý và an toàn?

Chủ đề 4: Trồng rau thủy canh

Câu 7: Trình bày được tình hình sử dụng phân bón ở địa phương trong sản xuất nông nghiệp.

Câu 8: Các phương pháp thủy canh áp dụng trong việc trồng rau tại hộ gia đình?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Mẫu	Mẫu thử 1	Mẫu thử 2	Mẫu thử 3	...
Thông tin				
Tỉ lệ/thành phần				

Độ PH				
Chỉ số PPM				
Hệ số căng				
Kết quả quan sát trong cùng thời gian				

Các nhận định được rút ra

.....

.....

.....

.....

.....

Một số cảm nhận của nhóm sau khi làm xong dự án

.....

.....

.....

.....