Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Phan Thị Tuyết
Lớp dạy: 10/5.
Thời gian thực hiện: Tuần 28, 29

Tiết 56,57,58: BÀI 22: VAI TRÒ VÀ ỨNG DỤNG CỦA VI SINH VẬT

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Vai trò của vi sinh vật trong đời sống con người và trong tự nhiên.
- Một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật.
- Cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.
- Một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường, ...).
- Triển vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai.
- Một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và phát triển của ngành nghề đó.

2. Về năng lực

2.1. Năng lực đặc thù

a. Nhận thức Sinh học

- Phân tích được vai trò của vi sinh vật trong đời sống con người và trong tự nhiên.
- Kể tên được một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật.
- Trình bày được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.
- Trình bày được một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường, ...).
- Phân tích triển vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai.
- Kể tên một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và phát triển của ngành nghề đó.

b. Tìm hiểu thế giới sống

Thấy được mức độ đa dạng của vi sinh vật trong thế giới sống, hiểu được các đặc tính chung của vi sinh vật và vai trò của chúng đối với tự nhiên và đối với con người.

c. Vận dụng

- Trong việc khai thác, sử dụng những vi sinh vật hữu ích để phục vụ đời sống con người.
- Ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất nước tương, nước mắm.

2.2. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, tự quyết định cách thu thập dữ liệu về vai trò và ứng dụng của vi sinh vật, tự đánh giá về quá trình và thực hiện nhiệm vụ.
- Giao tiếp và hợp tác: Phân công và thực hiện được các nhiệm vụ trong nhóm.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Chủ động đề ra kế hoạch, cách thức thu thập dữ liệu về vai trò và ứng dụng của vi sinh vật, vẽ tranh hoặc làm video tuyên truyền một cách sáng tạo nhằm đạt được kết quả tốt nhất.

3. Về phẩm chất

- *Nhân ái*: Giáo dục lòng nhân ái, lòng trung thực của việc ứng dụng những thành tựu của công nghệ sinh học vào sản xuất như nước tương, nước mắm…
- *Trung thực*: Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm
- *Trách nhiệm*:

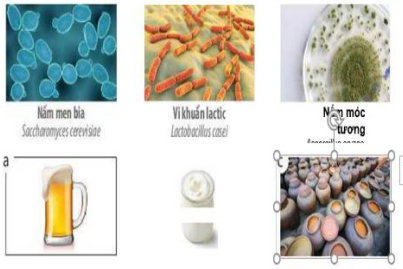
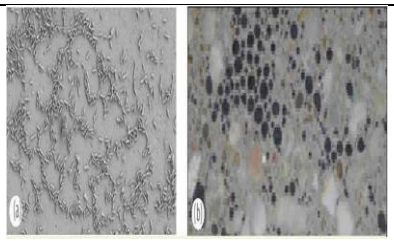
+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Có trách nhiệm với cộng đồng trong việc tuyên truyền, ứng dụng thành tựu của công nghệ sinh học vào đời sống.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Điện thoại, máy tính, máy chiếu.
- Giấy A0, bút dạ
- Phiếu học tập.
- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:

Hình 22.2. Một số vi sinh vật và các thực phẩm được tạo ra từ hoạt động của chúng. Nấm men dùng để sản xuất rượu, bia (a), vi khuẩn lactic lên men tạo thành sữa chua (b), nấm mốc tương dùng để sản xuất tương (c)	Hình 22.3. Các bể xử lí sinh học trong khu xử lí nước thải Hình 22.4. Sử dụng vi khuẩn phân huỷ dầu để xử lí sự cố tràn dầu trên biển.	Hình 22.6. Vi khuẩn Shewanella oneidensis có thể sản sinh ra điện năng (a); bê tông tự lành vết nứt nhờ có vi khuẩn Bacillus sản sinh đá vôi (b)
 Hình 22.2	 Hình 22.3 Hình 22.4.	 Hình 22.6

2. Học sinh

- Mẫu vật thật: sữa chua
- Vở ghi chép, SGK.
- Đọc trước SGK, tìm kiếm tài liệu liên quan về vai trò và ứng dụng của vi sinh vật.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ

a. Mục tiêu

- Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.
- Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu vai trò và ứng dụng của vi sinh vật
- Giáo dục lòng nhân ái, lòng trung thực của việc ứng dụng những thành tựu của công nghệ sinh học vào sản xuất như nước tương, nước mắm…

b. Nội dung: HS chuẩn bị các mẫu sữa chua.

c. Sản phẩm: Trong sữa có vị chua là nhờ vi sinh vật (vi khuẩn Lactic).

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

Yêu cầu các nhóm lấy mẫu sữa chua mang theo để trên bàn và cho biết vì sao sau một thời gian ủ thì sữa lại chua và có mùi vị đặc trưng?

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

Trình bày cụ thể học sinh thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của giáo viên; dự kiến những khó khăn mà học sinh có thể gặp phải kèm theo biện pháp cần hỗ trợ; dự kiến các mức độ hoàn thành nhiệm vụ

Bước 3. Báo cáo kết quả

Vì khi ủ sữa chua tạo ra môi trường yếm khí vi khuẩn Lactic lên men biến đổi đường thành acid lactic, quá trình lên men là protein bị biến đổi trở nên đông đặc lại, acid lactic có vị chua, làm giảm độ ngọt của đường trong sữa nên sữa chua có vị chua.

Bước 4. Kết luận, nhận định

Trình bày cụ thể sản phẩm mà học sinh phải hoàn thành theo yêu cầu (làm căn cứ để nhận xét, đánh giá các mức độ hoàn thành của học sinh trên thực tế tổ chức dạy học); Làm rõ vấn đề cần giải quyết/giải thích; Chính xác hóa kiến thức.

- Đáp án câu trả lời:

Hs chỉ ra được sữa có vị chua là nhờ vi sinh vật (vi khuẩn Lactic), GV dẫn dắt vào bài mới

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu vai trò của vi sinh vật

a. Mục tiêu:

Phân tích được vai trò của vi sinh vật trong đời sống con người và trong tự nhiên.

b. Nội dung: GV cho HS thảo luận nhóm để tìm hiểu vai trò của vi sinh vật.

c. Sản phẩm:

1. Quan sát hình 22.1, nêu một số ví dụ minh hoạ về vai trò của vi sinh vật đối với tự nhiên: Vi khuẩn sống cộng sinh trong đường ruột, dạ dày của động vật có vú ăn cỏ như trâu, bò, cừu,... tiết enzyme phân giải các sợi cellulose trong tế bào thực vật thành đường cung cấp năng lượng cho các loài động vật này.

Chất thải hữu cơ và xác sinh vật được các vi sinh vật phân huỷ thành các chất khoáng trả lại cho môi trường, đảm bảo vòng tuần hoàn vật chất trong tự nhiên.

- Vai trò của VSV: bảng H22.1 SGK

2. HS tự tìm kiếm các thông tin vẽ các sản phẩm phục vụ con người mà quá trình sản xuất có sự tham gia của vi khuẩn. Ví dụ: sữa chua, dưa muối, bia, nước mắm, tương,....

3. Em không hoàn toàn đồng ý với bạn vì trong nhận định của bạn học sinh trên đang khẳng định VSV chỉ có hại cần tiêu diệt chúng. Tuy nhiên trong thực tế, bên cạnh những tác hại như gây hỏng thực phẩm, gây một số bệnh cho cả người, động vật và thực vật thì VSV cũng có nhiều lợi ích như phân giải chất thải hữu cơ, cung cấp chất dinh dưỡng cho các sinh vật khác,..phân giải các chất thải độc hại như nhựa, cộng sinh giúp tăng hệ miễn dịch, sử dụng trong chế biến thực phẩm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS quan sát hình, nghiên cứu SGK thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi:

1. Quan sát hình 22.1, nêu một số ví dụ minh hoạ về vai trò của vi sinh vật đối với tự nhiên. Nêu vai trò của vi sinh vật.

2. Hãy kể tên những sản phẩm từ vi sinh vật phục vụ cho đời sống con người mà em biết.

3. Một bạn học sinh nói:"Vi sinh vật có hại vì chúng gây bệnh cho con người, vì vậy cần kìm hãm và tiêu diệt chúng". Em có đồng ý với ý kiến của bạn không? Giải thích.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Đọc đoạn thông tin, thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- Đại diện các nhóm học sinh báo cáo kết quả hoạt động theo từng câu hỏi.
- Các nhóm khác góp ý, bổ sung, điều chỉnh hoặc đưa ra các nhận định khác.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét câu trả lời của các học sinh, chính xác hóa câu trả lời của các câu hỏi thông qua H22.1 SGK.

Công cụ đánh giá: Sản phẩm học tập. Trả lời đúng mỗi câu được 2đ.

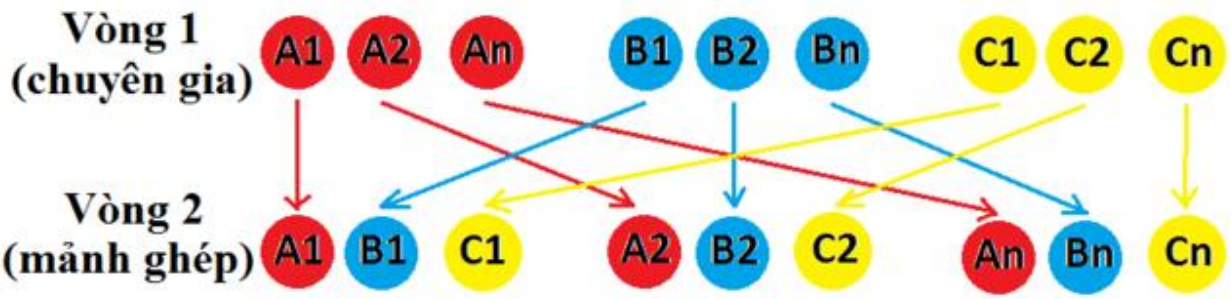
Hoạt động 2.2: Tìm hiểu một số ứng dụng của vi sinh vật

a. Mục tiêu:

- Trình bày được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.
- Trình bày được một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường, ...).

b. Nội dung:

Sử dụng kỹ thuật mảnh ghép: Là hình thức học tập kết hợp giữa cá nhân với nhóm và các nhóm với nhau.



Vòng 1- Chuyên gia: Giao các nhóm tự tìm hiểu nội dung kiến thức tại nhà

Nhóm 1: Tìm hiểu về cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.

Nhóm 2: Tìm hiểu về ứng dụng của công nghệ vi sinh trong nông nghiệp và trong chế biến thực phẩm.

Nhóm 3: Tìm hiểu về ứng dụng của công nghệ vi sinh trong y dược và trong xử lý chất thải.

Học sinh hoạt động theo nhóm, hoàn thành nội dung phiếu học tập:

Phiếu học tập: Một số ứng dụng của vi sinh vật

1. Việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn dựa trên những cơ sở khoa học nào?.
2. Trình bày ứng dụng của công nghệ vi sinh

STT	Ứng dụng công nghệ vi sinh	Đặc điểm
1	Trong nông nghiệp	....
2	Trong chế biến thực phẩm	....
3	Trong y dược	....
4	Trong xử lý chất thải	....

Các thành viên trong nhóm tìm hiểu chuyên sâu về vấn đề của nhóm mình và trở thành chuyên gia về chủ đề của nhóm.

c. Sản phẩm

Bảng trả lời câu hỏi theo PHT

d. Tổ chức hoạt động

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

Vòng 1- Chuyên gia: Giao các nhóm tự tìm hiểu nội dung kiến thức tại nhà

Nhóm 1: Tìm hiểu về cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.

Nhóm 2: Tìm hiểu về ứng dụng của công nghệ vi sinh trong nông nghiệp và trong chế biến thực phẩm.

Nhóm 3: Tìm hiểu về ứng dụng của công nghệ vi sinh trong y dược và trong xử lý chất thải.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Vòng 2: Mảnh ghép: Thực hiện tại lớp. học sinh bắt đầu thảo luận hoàn thành nhiệm vụ, GV luôn theo sát hướng dẫn HS hoàn thành tốt nhiệm vụ

(Mỗi nhóm mới gồm các thành viên đến từ vòng chuyên gia. Thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập, ghi vào bảng nhóm)

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- Tiến hành cho học sinh bốc thăm báo cáo, đại diện nhóm báo cáo.
- Các nhóm thực hiện báo cáo, các nhóm còn lại quan sát, góp ý và rút ra nhận xét.
- Thực hiện việc chấm điểm chéo theo tiêu chí đã có

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét câu trả lời của các nhóm học sinh, chính xác hóa kết quả hoạt động.

GV đặt câu hỏi và mở rộng một số nội dung (Việc ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất nước tương, nước mắm dựa trên những cơ sở khoa học nào?)

GHI NHỚ

1. Việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn dựa trên các đặc điểm sinh học của chúng: kích thước hiển vi, sinh trưởng nhanh, phát triển mạnh, hình thức dinh dưỡng đa dạng, quá trình tổng hợp và phân giải các chất tạo ra các sản phẩm có giá trị dinh dưỡng hoặc có ý nghĩa lớn trong đời sống con người.

2.

STT	Ứng dụng công nghệ vi sinh	Ví dụ minh họa cho từng lĩnh vực
1	Trong nông nghiệp	sản xuất phân bón vi sinh giúp tăng năng suất cây trồng, cải tạo đất và không gây ô nhiễm môi trường như phân hóa học; một số VSV có khả năng ức chế sự phát triển của sâu bệnh được ứng dụng sản xuất thuốc trừ sâu vi sinh.
2	Trong chế biến thực phẩm	sử dụng nấm men rượu lên men tinh bột thành rượu ethylic; sữa chua và pho mát đều là sản phẩm của lên men vi khuẩn lactic.

3	Trong y dược	các sản phẩm được tạo ra từ công nghệ tái tổ hợp vi khuẩn và nấm men như insulin, hormone sinh trưởng, chất kích thích miễn dịch cytokine, chất kháng virus như interferon. Ngoài ra, VSV còn được ứng dụng trong chẩn đoán các bệnh hiểm nghèo, ung thư, bệnh mới phát sinh bằng kĩ thuật PCR.
4	Trong xử lý chất thải	sử dụng VSV phân hủy dầu để xử lí sự cố dầu trên biển, sản xuất bột giặt nhờ các enzyme phân giải dầu mỡ của VSV; chất thải chăn nuôi có thể được thu gom lại vào các bể kín được phân giải bởi các Archaea sinh methane tạo khí biogas dùng làm chất đốt cho gia đình.

Hoạt động 2.3. Tìm hiểu một số thành tựu và triển vọng của công nghệ vi sinh vật trong tương lai.

a. Mục tiêu

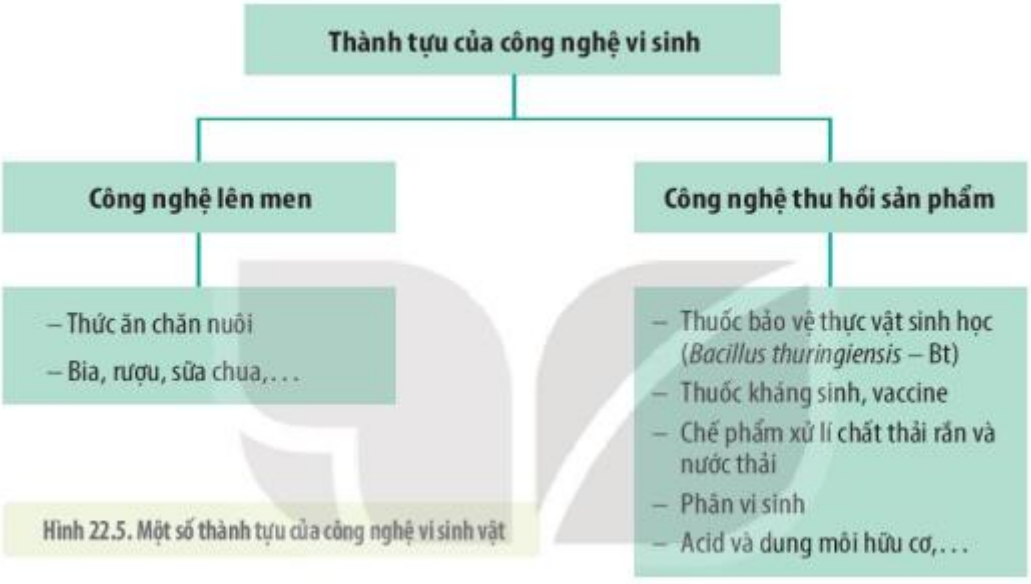
- Kể tên được một số thành tựu hiện đại của công nghệ VSV.
- Phân tích triển vọng công nghệ VSV trong tương lai.
- Kể tên một số ngành nghề liên quan đến công nghệ VSV và phát triển của ngành nghề đó.

b. Nội dung

Tổ chức thảo luận nhóm, nghiên cứu thông tin SGK và trên Internet để tìm hiểu một số thành tựu và triển vọng của công nghệ VSV trong tương lai.

c. Sản phẩm

1. Thành tựu của công nghệ vi sinh



Hình 22.5. Một số thành tựu của công nghệ vi sinh vật

2. Triển vọng của công nghệ VSV trong tương lai

Công nghệ vi sinh đang ngày càng phát triển mạnh mẽ trên thế giới. Sự kết hợp giữa công nghệ vi sinh hiện đại, công nghệ nano, công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo có thể mở ra những mô hình công nghệ mới và trở thành xu thế trong tương lai.

3. Các ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh: ngành công nghiệp thực phẩm, công nghiệp dược phẩm, lĩnh vực y tế, lĩnh vực môi trường.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Giao nhiệm vụ học tập

NV1: GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu mỗi nhóm kể tên một số thành tựu của công nghệ VSV trong 3 phút (ít nhất 3 thành tựu), sau đó viết lên thẻ giấy. Kết thúc thời gian, HS dán trên bảng.

- Dựa vào kết quả của HS, GV yêu cầu HS phân loại những thành tựu vào nhóm chung: thực phẩm, chăm sóc sức khỏe, nông nghiệp, xử lý ô nhiễm môi trường, v.v…

NV2: Đọc thông tin mục III.3, phân tích triển vọng của công nghệ VSV trong tương lai. Kể tên một số ngành nghề liên quan đến VSV trong tương lai và triển vọng của các ngành nghề đó.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập

HS thảo luận nhóm, trao đổi và hoàn thành nhiệm vụ của GV.

Bước 3. Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ của HS: phẩm chất: thái độ, trách nhiệm.
- GV chuẩn hóa kiến thức và chuyển sang nội dung tiếp theo.

Bước 4. Báo cáo kết quả

Đại diện các nhóm HS báo cáo nội dung hoạt động, các nhóm khác bổ sung.

Kế hoạch đánh giá:

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

***a. Mục tiêu*:** HS củng cố kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng lí thuyết.

***b. Nội dung*:** HS vận dụng kiến thức đã học, thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi:

Câu 1. Giải thích vì sao các sinh vật nhân sơ mặc dù có kích thước nhỏ bé và cấu tạo đơn giản nhưng lại có vai trò "khổng lồ" đối với Trái Đất và sự sống.

Câu 2. Nêu một số ví dụ về ứng dụng của vi sinh vật trong đời sống.

Câu 3. Giải thích vì sao việc chuyển sang trồng đậu nành trên mảnh đất trồng khoai trước đó lại có tác dụng duy trì nitrogen trong đất.

c. Sản phẩm học tập

Câu 1: Vi sinh vật có những đặc điểm như sinh trưởng nhanh, phát triển mạnh, hình thức dinh dưỡng đa dạng, quá trình tổng hợp và phân giải các chất có nhiều lợi ích. Chúng là mắt xích quan trọng đảm bảo sự tuần hoàn vật chất trong tự nhiên.

Câu 2:

- Phân bón vi sinh được sản xuất từ VSV phân giải mùn bã hữu cơ.
- Sản phẩm lên men lactic như sữa chua, dưa chua, v.v…
- Sinh khối nấm men sản xuất bánh mì.
- Làm nước mắm, nước tương từ VSV phân giải protein.

Câu 3: Bởi vì ở rễ của cây đậu nành có vi khuẩn sống cộng sinh tạo thành các nốt sần, những VSV này có khả năng cố định N_2 trong không khí thành NH_3, làm giàu chất đạm cho đất.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Giao nhiệm vụ học tập:

GV sử dụng trò chơi học tập (Ăn khế trả vàng/Đường lên đỉnh Olympia, Mảnh ghép…) yêu cầu các nhóm HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm:

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ: Nhóm học sinh thảo luận và trả lời các câu hỏi

Bước 3. Báo cáo, thảo luận: HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi

Bước 4. Kết luận, nhận định: Giáo viên nhận xét cụ thể hoạt động của từng nhóm, đánh giá kết quả của các nhóm thông qua hoạt động.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a. Mục tiêu:

Học sinh vận dụng kiến thức đã học để áp dụng vào thực tiễn cuộc sống thông qua một sản phẩm cụ thể.

***b. Nội dung*:** GV yêu cầu HS sưu tầm cách làm nước mắm ở địa phương

c. Sản phẩm học tập:

Báo cáo một số cách làm nước mắm ở địa phương.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Giao nhiệm vụ học tập:

NV1: Sưu tầm cách làm nước mắm ở địa phương.

NV2: GV giao cho HS về nhà làm việc theo nhóm để hoàn thành các câu hỏi trên.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm (Chia thành 4 nhóm), thu thập cách làm rồi đưa lên zalo nhóm.

Bước 3. Báo cáo, thảo luận: Các nhóm báo cáo kết quả làm.

Bước 4. Kết luận, nhận định: Giáo viên nhận xét, đánh giá và đề xuất hướng phát triển sản phẩm các nhóm.

Lưu ý tiêu chí đánh giá: Nội dung 5đ, Hình thức 5đ. ….(Đăng trên facebook, tính số lượt like, chia sẻ để mang tính truyền thông và treo giải thưởng cho video hoặc tranh vẽ có nhiều lượt like, share nhiều nhất).