

SỬ DỤNG THỰC HÀNH TRONG DẠY BÀI MỚI CHỦ ĐỀ “VI SINH VẬT” - SINH HỌC 10

Lê Thị Huyền*, Hà Thị Phương

Tóm tắt: Trong dạy học Sinh học, thực hành đóng vai trò quan trọng, nó vừa là phương pháp dạy học, vừa là kết quả của quá trình dạy học. Thông qua dạy học thực hành, học sinh vừa tự chiếm lĩnh kiến thức, vừa phát triển phẩm chất và năng lực. Trong Chương trình giáo dục môn Sinh học 2018, số lượng bài thực hành đã tăng lên rất nhiều ở các lớp. Nhằm giúp cho giáo viên có thêm tài liệu tham khảo về dạy học thực hành, trong bài viết này, tác giả sẽ trình bày quy trình và minh họa sử dụng bài thực hành trong dạy học bài mới chủ đề “Vi sinh vật” - Sinh học 10.

Từ khóa: Chủ đề, năng lực học sinh, thực hành, vi sinh vật.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thực hiện Nghị quyết số 29-NQ/TW (2013) (Ban chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam, 2013), Chương trình giáo dục phổ thông mới được xây dựng theo tiếp cận hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực người học (Bộ GD-ĐT, 2018). Sinh học là khoa học thực nghiệm, vì vậy thực nghiệm là phương pháp nghiên cứu sinh học, đồng thời cũng là phương pháp dạy học và thực hành sinh học là nội dung dạy học bắt buộc trong chương trình sinh học phổ thông. Để có thể phát huy hết vai trò của thực nghiệm, thực hành sinh học trong dạy học nhằm phát triển năng lực người học, một trong những giải pháp quan trọng là sử dụng thực hành theo kiểu nghiên cứu trong dạy bài mới. Trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi đề cập đến vấn đề lập kế hoạch dạy học chủ đề “Vi sinh vật” Sinh học lớp 10 theo hướng sử dụng thực hành trong dạy bài mới nhằm phát triển năng lực người học (đặc biệt là năng lực thực nghiệm và năng lực vận dụng tri thức giải quyết các vấn đề thực tiễn) và thực hiện được yêu cầu dạy học tích hợp nội dung kiến thức.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- *Đối tượng:* Dạy học thực hành và quy trình dạy học thực hành trong dạy học bài mới chủ đề “Vi sinh vật”.

- *Phương pháp nghiên cứu:* Sử dụng phương pháp nghiên cứu lí thuyết, phương pháp tổng kết kinh nghiệm của các giáo viên, các chuyên gia đã tham gia xây dựng và giảng dạy chủ đề.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định tên chủ đề

- Tên chủ đề: “Vi sinh vật” - Sinh học 10.

- Thời lượng: Chủ đề này được thực hiện vào học kì II của môn Sinh lớp 10. Thời lượng dạy học chủ đề là 06 tiết.

3.2. Nội dung và yêu cầu cần đạt của chủ đề “Vi sinh vật” Sinh học 10

Nội dung chủ đề	Yêu cầu cần đạt	Thời lượng trên lớp
<p>Nội dung 1</p> <p>- Thực hành lên men Lactic.</p> <p>- Lập bản đồ tư duy khái quát kiến thức của chủ đề.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vai trò của các sản phẩm lên men. - Xác định được quy trình làm sữa chua, muối chua rau quả, sản xuất rượu,... - Thực hiện quy trình làm được một số sản phẩm lên men từ VSV (sữa chua, dưa chua,...) và có video minh chứng quá trình làm ra sản phẩm. - Xây dựng được các bài tập tình huống trong quá trình lên men. - Thảo luận giải quyết được các bài tập tình huống và xác định được vai trò của từng thành phần tham gia trong quá trình lên men, như: nguồn VSV, nguyên liệu, môi trường nuôi cấy, điều kiện nuôi cấy, sản phẩm tạo ra,... Từ đó xác định được nhiệm vụ nhận thức (nội dung cốt lõi) khi nghiên cứu chủ đề “Vi sinh vật”. - Lập được bản đồ tư duy khái quát kiến thức của chủ đề. 	1 tiết
<p>Nội dung 2</p> <p>- Khái niệm và các nhóm vi sinh vật.</p> <p>- Các phương pháp nghiên cứu vi sinh vật.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm vi sinh vật. Kể tên được các nhóm VSV. - Phân biệt được các kiểu dinh dưỡng ở VSV. - Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu VSV và thực hành được một số phương pháp nghiên cứu VSV thông dụng: xác định được môi trường nuôi cấy, tiến hành thực hành nuôi cấy và quan sát được hình thái, cấu tạo một số VSV. 	1 tiết
<p>Nội dung 3</p> <p>Quá trình tổng hợp và phân giải ở vi sinh vật.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được một số ví dụ và viết được sơ đồ về quá trình tổng hợp và phân giải các chất ở VSV. - Nêu được một số ứng dụng thực tế quá trình tổng hợp và phân giải các chất của VSV. 	1 tiết
<p>Nội dung 4</p> <p>Quá trình sinh trưởng và sinh sản ở vi sinh vật.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm sinh trưởng ở VSV. Trình bày được đặc điểm các pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn; so sánh quá trình nuôi cấy liên tục và nuôi cấy không liên tục ở VSV; lấy ví dụ thực tế và nêu được ứng dụng của mỗi quá trình. - Phân biệt được các hình thức sinh sản ở VSV nhân sơ và nhân thực. - Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng – 	2 tiết

Nội dung chủ đề	Yêu cầu cần đạt	Thời lượng trên lớp
<p>Nội dung 5 Một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn.</p>	<p>sinh sản của VSV.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổng hợp được các ứng dụng thực tế (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lý môi trường,...) của VSV và cơ sở khoa học của những ứng dụng đó (đặc điểm đặc trưng và đặc biệt của VSV). - Trình bày được cơ chế hoạt động của kháng sinh trong ức chế hoặc tiêu diệt VSV gây bệnh và tác hại của việc lạm dụng thuốc kháng sinh trong chữa bệnh cho con người và động vật. - Kể được tên một số ngành nghề liên quan đến công nghệ VSV và triển vọng phát triển của ngành nghề đó nói riêng và triển vọng công nghệ VSV nói chung trong tương lai. - Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các sản phẩm và ứng dụng công nghệ VSV (trong bảo quản, chế biến thức ăn; trong xử lý ô nhiễm môi trường;...). Làm được tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ VSV. 	1 tiết

3.3. Tiến trình hoạt động dạy học chủ đề

3.3.1. Tiến trình hoạt động chung

Từ nghiên cứu cơ sở lí luận, kinh nghiệm dạy học của bản thân, tham khảo đồng nghiệp và xin ý kiến của các chuyên gia, chúng tôi đã tiến hành sử dụng thực hành trong dạy bài mới theo các bước sau: (1) Tổ chức dạy học thực hành lên men Lactic → (2) Xây dựng các bài tập tình huống xảy ra trong quá trình làm thí nghiệm lên men → (3) Xác định nhiệm vụ nhận thức của chủ đề (nội dung cốt lõi) và lập bản đồ tư duy khái quát kiến thức của chủ đề → (4) Sử dụng thực hành lên men Lactic để tổ chức dạy bài mới chủ đề “Vi sinh vật” → (5) Kiểm tra đánh giá.

Trong đó bước (1), (2), (3) thực hiện nội dung 1 và các yêu cầu cần đạt của nội dung 1; bước (4) thực hiện nội dung 2, 3, 4, 5 và các yêu cầu cần đạt của nội dung 2, 3, 4, 5.

3.3.2. Tiến trình hoạt động cụ thể

Bước 1. Thực hành lên men Lactic

- GV phân chia lớp thành các nhóm (từ 4-6 HS/1 nhóm) giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm về nhà thực hiện nhiệm vụ học tập:

(1) Tìm hiểu một số sản phẩm lên men (như: sữa chua, dưa chua,...) và vai trò của nó đối với đời sống con người cũng như các sinh vật khác;

(2) Xác định quy trình làm sữa chua, muối chua rau quả và thực hiện quy trình làm ra sản phẩm lên men.

(3) Tìm hiểu vai trò của từng thành phần tham gia trong quá trình lên men, như: nguồn vi sinh vật, nguyên liệu, môi trường nuôi cấy, điều kiện nuôi cấy, sản phẩm tạo ra,...

- GV yêu cầu HS báo cáo kết quả thực hiện.

Các nhóm HS sau khi làm thí nghiệm lên men Lactic ngoài lớp học theo quy trình đã tìm hiểu, báo cáo kết quả và sản phẩm (trong thời gian khoảng 20 phút). Gồm: Hình ảnh, video giới thiệu sản phẩm lên men và vai trò của nó đối với đời sống con người cũng như các sinh vật khác; video quay lại tiến trình nhóm đã thực hiện theo quy trình để làm ra sản phẩm.

Các nhóm tự nhận xét đánh giá và cho điểm, cũng như đánh giá, chấm điểm chéo quá trình thực hiện theo quy trình, sản phẩm các nhóm đã làm được theo các tiêu chí: màu sắc, độ đậm đặc, mùi vị,...

Bước 2. Xây dựng các bài tập tình huống

Từ quá trình làm thí nghiệm, kết quả đạt được của nhóm mình cũng như quan sát theo dõi phần trình bày của nhóm bạn, GV yêu cầu HS xây dựng các câu hỏi, bài tập tình huống (trong thời gian khoảng 5 phút).

Ví dụ: Nếu không cho sữa chua vào thì quá trình lên men có xảy ra không? Tại sao? Hoặc cho sữa chua vào lúc sữa nóng (khoảng $> 50^{\circ}\text{C}$) có được không? Tại sao? Vì sao sữa đang từ trạng thái lỏng trở thành sệt? Vì sao sữa chua là loại thực phẩm bổ dưỡng? Vì sao khi muối dưa, người ta thường đổ ngập nước và nén chặt rau quả? Vì sao phải bổ sung thêm đường saccarôzơ khi muối dưa? Từ thực tế làm sữa chua, muối chua rau quả bị hỏng rút ra nguyên nhân và giải pháp khắc phục?

Bước 3. Xác định nhiệm vụ nhận thức của chủ đề (nội dung cốt lõi) và lập bản đồ tư duy

- GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm giải quyết các bài tập tình huống (trong thời gian khoảng 5 phút).

- GV yêu cầu các nhóm xác định “Cơ sở khoa học của quá trình lên men Lactic”, như: Nguồn VSV thực hiện lên men, nguồn nguyên liệu, môi trường nuôi cấy, quá trình phân giải các chất, quá trình sinh sản - sinh trưởng, các nhân tố ảnh hưởng tới các quá trình lên men; ứng dụng của quá trình lên men ở vi sinh vật (trong thời gian khoảng 5 phút).

- GV yêu cầu HS nghiên cứu các tài liệu liên quan, thực hiện theo nhóm, hoàn thành nhiệm vụ học tập: Xác định nội dung cốt lõi và lập bản đồ tư duy khái quát kiến thức của chủ đề (trong thời gian khoảng 5 phút).

Bước 4. Sử dụng thực hành lên men Lactic để tổ chức dạy bài mới chủ đề “Vi sinh vật”

Hoạt động 1. Tìm hiểu khái niệm vi sinh vật và thực hành các phương pháp nghiên cứu VSV

- GV yêu cầu HS nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi: Nêu một số phương pháp nghiên cứu VSV.

HS xác định được có 3 phương pháp nghiên cứu chính: (1) *Phương pháp phân lập và nuôi cấy vi sinh vật*; (2) *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm sinh lý học vi sinh vật*

(Kiểu dinh dưỡng, nhu cầu về O_2 , kiểu lên men...); (3) Phương pháp nghiên cứu hình thái, cấu tạo vi sinh vật.

- GV yêu cầu HS liên hệ với thí nghiệm lên men đã làm, xác định trong quá trình lên men đó đã thực hiện được phương pháp nghiên cứu nào?

HS xác định đã thực hiện được phương pháp nghiên cứu (1) và (2).

- GV yêu cầu từng HS, đọc tài liệu liên quan, sử dụng sản phẩm của quá trình lên men, làm thực hành phương pháp nghiên cứu (3) Phương pháp nghiên cứu hình thái, cấu tạo vi sinh vật.

- GV yêu cầu từng HS nghiên cứu nội dung trong các tài liệu liên quan, liên hệ với thí nghiệm lên men Lactic xác định:

Các loại môi trường nuôi cấy VSV và môi trường để lên men trong thí nghiệm đã làm thuộc loại môi trường gì? Giải thích tại sao nó thuộc loại đó?

Vi khuẩn lên men Lactic thuộc kiểu dinh dưỡng nào? Tại sao? Phân biệt các kiểu dinh dưỡng ở VSV?

- GV yêu cầu từng HS nghiên cứu nội dung trong các tài liệu liên quan, liên hệ với thí nghiệm lên men Lactic nêu định nghĩa VSV, đặc điểm của VSV, các nhóm VSV.

Hoạt động 2. Tìm hiểu quá trình tổng hợp và phân giải ở vi sinh vật

- GV yêu cầu HS thực hiện theo nhóm, đọc thông tin trong các tài liệu liên quan và liên hệ thực tế hoàn thành nhiệm vụ:

(1) Xác định các chuyển hóa hóa học diễn ra trong quá trình lên men Lactic,... (viết được sơ đồ chuyển hóa). Rút ra đặc điểm chung nhất của quá trình lên men và nêu định nghĩa “lên men là gì”, phân biệt lên men và hô hấp (trong thời gian khoảng 10 phút).

(2) Ngoài lên men Lactic như thí nghiệm đã làm, liên hệ thực tế và tìm hiểu thông tin qua các tài liệu kể tên một số sản phẩm được sản xuất bằng cách sử dụng VSV; giải thích một số ví dụ thực tế, như: tại sao cá dùng để làm nước mắm không được bỏ ruột; bánh mì lại xốp,... (trong thời gian khoảng 10 phút).

(3) Nêu một số ví dụ, viết sơ đồ quá trình tổng hợp các chất ở VSV và nêu một số ứng dụng thực tế quá trình tổng hợp các chất của VSV (trong thời gian khoảng 10 phút).

(4) Nêu một số ví dụ, viết sơ đồ quá trình phân giải các chất ở VSV và nêu một số ứng dụng thực tế quá trình phân giải các chất của VSV (trong thời gian khoảng 10 phút).

Hoạt động 3. Tìm hiểu quá trình sinh trưởng và sinh sản ở vi sinh vật

GV yêu cầu HS thực hiện theo nhóm, đọc thông tin trong các tài liệu và suy ngẫm hoàn thành nhiệm vụ:

(1) Xác định thí nghiệm lên men Lactic,... đã thực hiện thuộc kiểu nuôi cấy nào? Giải thích tại sao thuộc kiểu nuôi cấy đó? Nêu khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật, thời gian thế hệ và công thức tính số lượng tế bào trong quần thể VSV? Và hoàn thành bài tập: Giả sử có 10^5 tế bào vi khuẩn *E. coli*, mỗi tế bào trong 1 giờ đều phân chia 3 lần. Tính

thời gian thế hệ (g) của vi khuẩn và tổng số tế bào vi khuẩn đã tạo ra (trong thời gian khoảng 15 phút).

(2) Phân biệt, so sánh quá trình nuôi cấy liên tục và nuôi cấy không liên tục ở VSV. Trình bày đặc điểm của các pha trong nuôi cấy liên tục và nuôi cấy không liên tục ở VSV (trong thời gian khoảng 15 phút).

(3) Lấy các ví dụ thực tế khác thuộc mỗi kiểu nuôi cấy và nêu được ứng dụng thực tế của mỗi loại (trong thời gian khoảng 10 phút).

(4) Vi khuẩn Lactic có thực hiện quá trình sinh sản không? Nếu có thì biểu hiện ở dấu hiệu nhận biết nào và nó thuộc hình thức sinh sản nào (trong thời gian khoảng 10 phút)?

(5) Phân biệt được các hình thức sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ và vi sinh vật nhân thực. (trong thời gian khoảng 10 phút)

(6) Trong quá trình làm sữa chua, muối chua rau quả có những yếu tố nào ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm? giải thích tại sao? Trên cơ sở đó trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến sinh sản - sinh trưởng của VSV (trong thời gian khoảng 20 phút).

Hoạt động 4. Tìm hiểu một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn

- GV yêu cầu thực hiện theo nhóm các nhiệm vụ học tập sau ở trên lớp:

(1) Tổng hợp các ứng dụng thực tế (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lý môi trường,...) của VSV và cơ sở khoa học của những ứng dụng đó (đặc điểm đặc trưng và đặc biệt của VSV) (trong thời gian khoảng 15 phút).

(2) Trình bày cơ chế hoạt động của kháng sinh trong ức chế hoặc tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh và tác hại của việc lạm dụng thuốc kháng sinh trong chữa bệnh cho con người và động vật (trong thời gian khoảng 05 phút).

(3) Kể tên một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng phát triển của ngành nghề đó nói riêng và triển vọng công nghệ vi sinh vật nói chung trong tương lai (trong thời gian khoảng 15 phút).

- GV yêu cầu thực hiện theo nhóm nhiệm vụ học tập sau ở ngoài lớp học:

Thực hiện dự án, đề tài tìm hiểu về các sản phẩm và ứng dụng công nghệ vi sinh vật (trong bảo quản, chế biến thức ăn; trong xử lý ô nhiễm môi trường;...). Làm được tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật.

Bước 5. Kiểm tra đánh giá

(1) Đánh giá quá trình: trong quá trình thực hiện từ bước 1 đến bước 4 qua hồ sơ học tập dựa trên các tiêu chí thể hiện trong phiếu đánh giá.

(2) Kiểm tra viết bằng hệ thống câu hỏi TNKQ hoặc câu hỏi tự luận.

Trên cơ sở đó sẽ đánh giá kết quả học tập và sự tiến bộ của từng HS.

4. KẾT LUẬN

Xuất phát từ yêu cầu dạy học hiện nay và kinh nghiệm dạy học của bản thân các tác giả cũng như tham khảo ý kiến của đồng nghiệp, GV phổ thông, chúng tôi đã đề xuất và lập kế hoạch dạy học chủ đề “Vi sinh vật” trong đó sử dụng thực hành kiểu nghiên cứu để dạy bài mới gồm 5 bước, nhằm giúp HS lĩnh hội kiến thức một cách tích cực chủ động với những biểu hiện như: Sôi nổi, tích cực trao đổi, chủ động bày tỏ quan điểm,... Qua hoạt động nhóm học sinh thân thiết, đoàn kết hơn, nâng cao tinh thần đồng đội... Đặc biệt qua các phương pháp, hình thức tổ chức dạy học này HS phát triển được năng lực toàn diện, trong đó HS biết chế biến những món ăn đơn giản, bổ dưỡng và hiểu biết về một số lĩnh vực ngành nghề để định hướng nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ban chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam, 2013. Nghị quyết số 29-NQ/TW, ngày 04 tháng 11 năm 2013.

Bộ GD-ĐT, 2018. Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 về việc Ban hành chương trình giáo dục phổ thông.

Bộ giáo dục và Đào tạo, 2012. Sách giáo khoa Sinh học 10. Nxb Giáo dục (Tái bản lần thứ 6), 133 trang.

Mai Sỹ Tuấn, 2013. Thực hành sinh học trong trường phổ thông. Nxb. Giáo dục Việt Nam, 324 trang.

UTILIZING PRACTICAL ACTIVITIES IN TEACHING THE NEW LESSONS TOPIC "MICROBIOLOGY" OF BIOLOGY 10

Le Thi Huyen*, Ha Thi Phuong

Abstract: When teaching Biology, practice plays an important role, it is both a teaching method and a result of the teaching process. Through hands-on teaching, students acquire knowledge and develop qualities and competencies. In the Biology Education Program 2018, the number of practical exercises has greatly increased in all grades. In order to help teachers have more references utilizing practical teaching, in this article, the author will present the process and illustrate the use of practical exercises in teaching new lessons on the topic "Microbiology" - Biology 10.

Keywords: Microorganism, practice, student's competence, theme.
