

ORGANIZATION OF TEACHING AND LEARNING TOPIC “MITOSIS” (10th GRADE BIOLOGY) ACCORDING TO THE RESEARCH- BASED TEACHING- LEARNING METHOD

Pham Thi Thanh Nhan

TNU - University of Education

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	11/4/2024	The research-based teaching- learning method is very typical in advanced educational systems in the world, especially teaching to form new knowledge and abilities for students. However, this method is still new in Vietnam. In this study, we present results of theoretical analysis, summarize experience, and propose a teaching process for the topic "Mitosis" in the 10th grade Biology curriculum by the research-based teaching- learning method in order to contribute to the development of biological quality and competencies for students to meet requirements of general education innovation in Vietnam. Six steps of the research-based teaching-learning method have been proposed, including: (1) Experience and identify research questions; (2) Build research hypothesis and a plan to prove; (3) Design and conduct experiments to test the hypothesis; (4) Discuss experimental results to confirm the acceptance or rejection of the hypothesis; (5) Conclude core knowledge according to requirements to be achieved; (6) Write a report on practical results. This proposed process needs further experimentation to evaluate the positive effectiveness when implementing the 2018 general education program.
Revised:	26/6/2024	
Published:	26/6/2024	
KEYWORDS		
General educational program 2018		
Mitosis		
Research-based teaching-learning method		
10th grade Biology		
Experimental practice		

TỔ CHỨC DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “NGUYÊN PHÂN” (SINH HỌC 10) BẰNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC DỰA TRÊN TIẾN TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Phạm Thị Thanh Nhân

Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO		TÓM TẮT
Ngày nhận bài:	11/4/2024	Phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học rất đặc trưng ở các nền giáo dục tiên tiến trên thế giới, đặc biệt dạy học hình thành kiến thức mới và phát triển năng lực cho học sinh. Tuy nhiên, phương pháp này còn mới mẻ ở Việt Nam. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phân tích lý thuyết, tổng kết kinh nghiệm và đề xuất quy trình dạy học chủ đề “Nguyên phân” trong Chương trình Sinh học 10 bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học nhằm góp phần phát triển phẩm chất và năng lực Sinh học cho học sinh, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông ở Việt Nam. Sáu bước tổ chức dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học được đề xuất gồm: (1) Trải nghiệm và xác định câu hỏi nghiên cứu; (2) Đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết; (3) Thiết kế và tiến hành thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết; (4) Thảo luận dựa trên kết quả thí nghiệm; (5) Kết luận kiến thức cốt lõi theo yêu cầu cần đạt; (6) Viết báo cáo kết quả thực hành theo mẫu. Quy trình đề xuất này cần tiếp tục tiến hành thực nghiệm để đánh giá tính hiệu quả tích cực khi thực hiện chương trình GDPT 2018.
Ngày hoàn thiện:	26/6/2024	
Ngày đăng:	26/6/2024	
TỪ KHÓA		
Chương trình Giáo dục phổ thông 2018		
Nguyên phân		
Phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học		
Sinh học 10		
Thực hành thí nghiệm		

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.10121>

Email: ptnhanbio@tnue.edu.vn

<http://jst.tnu.edu.vn>

71

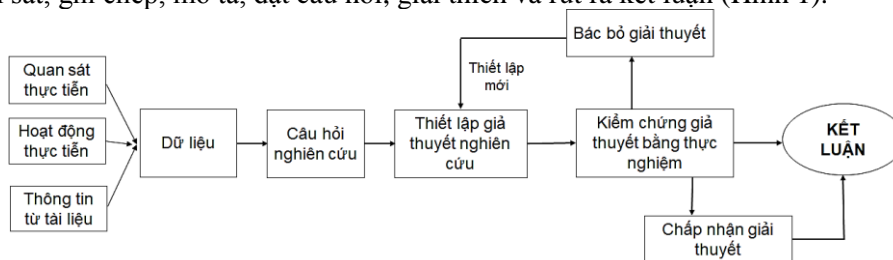
Email: jst@tnu.edu.vn

1. Giới thiệu

Hiện nay, nền giáo dục phổ thông nước ta đã chuyển sang cách thức tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực. Chương trình giáo dục phổ thông 2018 (GDPT 2018) đặt ra yêu cầu hình thành và phát triển ở học sinh (HS) các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, như năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo... Đối với chương trình GDPT môn Sinh học bắt đầu từ năm học 2022-2023, HS được hình thành và phát triển các năng lực sinh học, gồm năng lực nhận thức Sinh học, năng lực tìm hiểu thế giới sống, năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn, mà năng lực nhận thức kiến thức Sinh học là cơ sở và nền tảng cho các năng lực còn lại [1], [2].

Thực hành luôn đóng vai trò quan trọng trong quá trình dạy học các môn khoa học thực nghiệm, là cầu nối giữa lý thuyết và thực tiễn. Để hình thành và phát triển năng lực HS được tốt, một cách có hiệu quả là chính HS tự tìm tòi, tập làm theo phương pháp nghiên cứu khoa học để lĩnh hội tri thức. Sinh học là môn khoa học thực nghiệm mà đối tượng nghiên cứu là thế giới sinh vật gần gũi với đời sống, nhưng có những cấu trúc và quá trình khó có thể nhìn trực tiếp. Vì vậy, các kiến thức trở nên trừu tượng, khó tiếp nhận cho HS, và thực hành thí nghiệm vừa là phương pháp nghiên cứu, vừa là phương pháp dạy học đặc trưng ở các quốc gia trên thế giới. Thông qua các hoạt động thực hành thí nghiệm, HS khám phá thế giới tự nhiên, sáng tạo, phát triển khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào giải quyết các tình huống thực tiễn và có khả năng hợp tác, định hướng nghề nghiệp [1]-[3]. Với phương pháp dạy học này, HS làm việc theo nhóm hay làm việc độc lập trên đối tượng thực hành với sự hướng dẫn của giáo viên (GV) để phát hiện, ôn tập, củng cố kiến thức, qua đó các năng lực Sinh học được hình thành và phát triển. Đã có nghiên cứu phân tích tầm quan trọng của năng lực thực hành, đưa ra các căn cứ để xây dựng cấu trúc năng lực thực hành và năng lực thực hành Sinh học cho HS chuyên, là cơ sở khoa học cho việc rèn luyện, đánh giá và phát triển năng lực này trong quá trình dạy học [4].

Tư duy khoa học (scientific thinking) là phương thức giải quyết vấn đề cụ thể trong thực tế theo cách của một nhà khoa học. Một tiến trình nghiên cứu khoa học sẽ bắt đầu bằng hoạt động quan sát, tiếp đó là các hoạt động đặt câu hỏi, xây dựng giả thuyết, thiết kế và tiến hành thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, thảo luận phân tích kết quả và cuối cùng rút ra kết luận [5]. Hiện nay, việc tiếp cận kiến thức môn học theo cách này là một phần quan trọng của giáo dục các cấp học ở nhiều quốc gia có hệ thống giáo dục tiên tiến [6]-[8]. Tư duy khoa học liên quan đến các kỹ năng quan sát, ghi chép, mô tả, đặt câu hỏi, giải thích và rút ra kết luận (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ quy trình nghiên cứu Sinh học thực nghiệm

Hiện nay, dạy học thực hành trong môn Sinh học là một xu hướng tất yếu. Ở Việt Nam có một số tác giả cũng nghiên cứu đề xuất tổ chức dạy học tiếp cận theo phương pháp này [9]-[12]. Nhiều trường THPT đã sử dụng phương pháp này nhưng không được phổ biến, có thể do gặp những khó khăn về cơ sở vật chất hay kinh nghiệm triển khai, tổ chức dạy học [13]. Vì vậy, để đáp ứng yêu cầu Chương trình GDPT 2018, góp phần phát triển phẩm chất và năng lực HS trong môn Sinh học, dạy học thực hành càng cần được quan tâm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày kết quả phân tích và đề xuất quy trình tổ chức dạy học “Nguyên phân” trong Chương trình Sinh học 10 bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân” trong Chương trình Sinh học 10 thuộc Chương trình GDPT 2018 bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết và tổng kết kinh nghiệm: Trên cơ sở mục tiêu và nội dung Chương trình GDPT 2018 môn Sinh học, tiếp cận sách giáo khoa (SGK) Sinh học 10 mới, tài liệu và công bố khoa học về lý thuyết tư duy khoa học, phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học trong Sinh học, các bước tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân” bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học được đề xuất và phân tích.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học tạo hứng thú, phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh trong dạy học Sinh học ở các trường phổ thông

Dạy học thực hành gồm hai phương pháp là thực hành quan sát và thực hành thí nghiệm. Đối với dạy học thực hành quan sát, GV cho HS quan sát video, sơ đồ, tranh ảnh... Từ đó, HS rút ra các nội dung và diễn tả chúng dưới dạng biểu đồ, sơ đồ, tranh ảnh, văn bản,... Trong khi, dạy học thực hành thí nghiệm là phương pháp nghiên cứu sự vật, hiện tượng trong một phức hợp các điều kiện tự nhiên, hay điều kiện nhân tạo... Người nghiên cứu sẽ xác định ảnh hưởng của những yếu tố riêng rẽ để rút ra tri thức mới, củng cố kiến thức hay khẳng định một giả thuyết khoa học. Tổ chức dạy học thực hành thí nghiệm có thể thực hiện thông qua thí nghiệm thực hoặc thí nghiệm ảo [3]. Thực chất sự khác biệt giữa tổ chức dạy học theo chủ đề và dạy học thực hành dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học với dạy học lý thuyết và thực hành hiện hành là từ những trải nghiệm thực tế, HS suy luận đưa ra những câu hỏi xoay quanh một vấn đề. Qua những câu hỏi này, hệ thống não bộ của HS sẽ từ hình thành những luận điểm mới hay giả thuyết khoa học đi tới xác minh để phê duyệt hoặc loại bỏ chúng.

Dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học là cách thức tổ chức dạy học tìm kiếm kiến thức mới có chủ đích, bao gồm các hoạt động đặt câu hỏi và giả thuyết nghiên cứu, kiểm chứng giả thuyết, bác bỏ hay chấp nhận giả thuyết và kết luận [8], [12], [14]. Một nghiên cứu tại 16 trường trung học cơ sở ở East Lombok (Indonesia) cho thấy, GV có khó khăn về các kỹ năng tư duy khoa học, đặc biệt là khả năng tư duy suy luận. Vì vậy, GV cần phải học thêm để tạo điều kiện cũng như kích thích tính tìm tòi, khám phá khoa học cho HS [15]. Ở Việt Nam hiện nay, một số tác giả cũng nghiên cứu đề xuất tổ chức dạy học tiếp cận theo phương pháp này. Tác giả Phạm Thị Hồng Tú và cộng sự (2021, 2023) đã đề xuất sử dụng thí nghiệm gắn với vấn đề thực tiễn nhằm phát triển năng lực tìm hiểu thế giới sống cho HS trong dạy học “Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở thực vật” (Sinh học 11) và quang hợp ở cây xanh (KHTN 7). Nhóm tác giả đã khẳng định vai trò tích cực của dạy học thí nghiệm theo phương pháp nghiên cứu khoa học [11]-[12]. Tác giả Đỗ Thành Trung (2023) đã đưa ra các nguyên tắc sưu tầm, lựa chọn và quy trình sử dụng thí nghiệm trong dạy học nội dung Cảm ứng, sinh trưởng và phát triển - Sinh học 11 [10]. Tác giả Đặng Thị Dạ Thủy và Nguyễn Thị Diệu Phương (2020) thiết kế và tổ chức các hoạt động thí nghiệm và thực hành theo hướng phát triển năng lực khám phá thế giới sống, nhằm hình thành kiến thức mới, phát triển phẩm chất và năng lực cho HS, đặc biệt là năng lực khoa học, năng lực giải quyết vấn đề và năng lực sáng tạo [9]. Các công trình nghiên cứu kể trên đều có nhận định chung rằng phương pháp dạy học thực hành thí nghiệm tạo ra sự hứng thú, phát triển được năng lực cho HS, là một cách tiếp cận dạy học tích cực hiện nay [8].

Ở chương trình GDPT 2006, bài thực hành được bố trí sau nội dung dạy lý thuyết ở cuối mỗi chương, nhằm củng cố và hoàn thiện kiến thức đã học. Cách sắp xếp này cũng gặp ở một số bài trong SGK theo Chương trình GDPT 2018, khi mà mạch nội dung và các yêu cầu cần đạt thống

nhất nhưng có tính mở, nên có những quan điểm biên soạn khác nhau. Theo quan điểm chung của chương trình GDPT 2018, việc xác định phương pháp dạy học bị chi phối bởi mục tiêu và nội dung dạy học. Với mỗi chủ đề, GV căn cứ vào yêu cầu cần đạt để xác định nội dung dạy học, đồng thời xác định phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp. Việc lựa chọn cách thức tổ chức dạy học bài thực hành thí nghiệm theo mục đích hình thành kiến thức mới phải được bắt đầu từ xây dựng chủ đề dạy học. Trong thực tế, việc dạy học thực hành là quy định bắt buộc tại các trường phổ thông, đóng vai trò quan trọng đối với HS, để hình thành kiến thức mới hay củng cố kiến thức đã học, rèn luyện kỹ năng và phát triển năng lực cho HS. Tuy nhiên, việc thiếu kinh phí, cơ sở vật chất chưa đảm bảo, thiếu tài liệu hướng dẫn, hay chưa có nhiều kinh nghiệm trong khâu tổ chức, triển khai là những khó khăn khi GV tổ chức dạy học bài thực hành thí nghiệm [13].

Để đạt mục tiêu theo Chương trình GDPT 2018, việc cải tiến cách thức tổ chức dạy học có vai trò đặc biệt quan trọng. Chúng tôi cho rằng, việc tổ chức dạy học bằng phương pháp thực hành dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học là cách thức tổ chức dạy học hiệu quả tích cực. Tuy nhiên, cũng cần có sự nỗ lực của GV trong việc thay đổi thói quen, chuyển từ cách dạy bài thực hành thí nghiệm theo mục đích củng cố, hoàn thiện kiến thức lý thuyết sang tìm tòi kiến thức mới cho người học.

3.2. Đề xuất quy trình tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân” trong chương trình Sinh học 10 bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học

3.2.1. Phân tích yêu cầu cần đạt của chủ đề “Nguyên phân”

Trong chương trình Sinh học lớp 10, các nội dung thực hành thí nghiệm được bố trí trong các chủ đề kiến thức của phần Sinh học tế bào. Trong phạm vi bài viết này, căn cứ vào yêu cầu cần đạt, chúng tôi đề xuất tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân”. Với chủ đề này, nội dung được chia làm hai phần: lý thuyết và thực hành. Phần lý thuyết bao gồm khái niệm về chu kỳ tế bào và nguyên phân; phần thực hành gồm các kì nguyên phân, cơ chế nhân đôi và phân li của nhiễm sắc thể, giải thích quá trình nguyên phân là cơ chế sinh sản của tế bào và sự phân chia tế bào một cách không bình thường có thể dẫn đến ung thư, một số thông tin về bệnh ung thư và biện pháp phòng tránh. Các kiến thức mới về chủ đề “Nguyên phân” được hình thành thông qua thí nghiệm nghiên cứu cũng chính là cách tiếp cận trực quan, là cơ sở khoa học để HS hiểu các khái niệm về “Chu kỳ tế bào”. Vì vậy, GV có thể dạy “Chu kỳ tế bào” sau “Nguyên phân”. Trên cơ sở yêu cầu cần đạt đã ghi rõ trong chương trình Sinh học 10 (Chương trình GDPT 2018, môn Sinh học) mục tiêu phát triển năng lực và phẩm chất của bài thực hành thí nghiệm trong chủ đề được xác định và diễn đạt như sau:

Sau khi thực hiện xong bài học, HS có thể:

- Nêu được khái niệm chu kỳ tế bào.
- Trình bày được các giai đoạn và mối quan hệ giữa các giai đoạn trong chu kỳ tế bào.
- Vận dụng được kiến thức về nguyên phân vào giải thích được quá trình nguyên phân là cơ chế sinh sản của tế bào, sự phân chia tế bào một cách không bình thường có thể dẫn đến ung thư.
- Trình bày được một số thông tin về bệnh ung thư ở Việt Nam. Nêu được một số biện pháp phòng tránh ung thư.
- Hình thành và phát triển được các kỹ năng đặt câu hỏi từ trải nghiệm thực tiễn, kỹ năng xây dựng giả thuyết nghiên cứu, thiết kế thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, phát triển năng lực giải quyết vấn đề, năng lực sáng tạo và năng lực nghiên cứu khoa học.
- Nhận nhiệm vụ, chủ động tìm thêm tài liệu, hợp tác cùng các thành viên nhóm hoàn thành các yêu cầu thí nghiệm và phiếu học tập về chu kỳ tế bào, quá trình nguyên phân.
- Tuyên truyền, vận động người xung quanh phòng tránh ung thư qua các biện pháp như bảo vệ môi trường, sử dụng các sản phẩm sạch.

3.2.2. Tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân” theo phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học

Với các bước dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học, chúng tôi đề xuất cách thức tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân”, gồm các bước cụ thể như sau:

Bước 1. Quan sát/ trải nghiệm, xác định câu hỏi nghiên cứu

- a) Mục tiêu: HS xác định được vấn đề cần nghiên cứu.
- b) Nội dung: HS quan sát video về sự sinh trưởng của cơ thể thực vật, động vật và chu kì tế bào, GV đưa ra các câu hỏi định hướng theo thứ tự, gợi ý HS đặt các câu hỏi để nghiên cứu:
- (1). Sự sinh trưởng của cơ thể, lớn lên của cơ quan/bộ phận nhờ cơ chế nào?
 - (2). Cơ chế này diễn ra có tính lặp lại theo chu kì không?
 - (3). Muốn chứng minh được các tế bào thực hiện cơ chế nguyên phân thì cần làm gì?
- c) Sản phẩm: Các câu trả lời của HS theo thứ tự câu hỏi GV đưa ra.
- d) Tổ chức thực hiện:
- Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS làm việc nhóm, xem hình ảnh/clip về sự lớn lên của cơ thể thực vật, động vật từ 1 hợp tử/một bộ phận cơ thể và trả lời các câu hỏi.
 - Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát, thảo luận nhóm và đưa ra các trả lời.
 - Báo cáo thảo luận: GV gọi ngẫu nhiên HS trả lời, HS khác bổ sung.
 - GV kết luận vấn đề cần nghiên cứu: Tiến hành thí nghiệm làm tiêu bản quan sát quá trình nguyên phân.

Bước 2. Đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết

- a) Mục tiêu: HS đưa ra được giả thuyết cho vấn đề đã nêu và đề xuất phương án kiểm chứng cho giả thuyết.
- b) Nội dung: Từ câu hỏi (1) HS suy nghĩ đề xuất được giả thuyết; Từ câu hỏi (2,3) kết hợp với nghiên cứu thông tin trong SGK đề xuất phương án chứng minh giả thuyết.
- (1) Nếu cho rằng quá trình nguyên phân làm cho mô/cơ quan/cơ thể lớn lên thì làm tiêu bản sẽ dễ dàng quan sát được những biến đổi của cấu trúc nào của tế bào? Đó là những biến đổi gì? Trong các cấu trúc đó dựa vào biến đổi của cấu trúc nào là chính? Từ các câu hỏi trên hãy đề xuất giả thuyết nghiên cứu?
 - (2) Để làm thí nghiệm thành công một cách nhanh chóng và thuận tiện ta nên chọn loại mô nào để quan sát (Chóp rễ, gốc rễ, lá, thân...). Hãy giải thích vì sao?
 - (3) Để tiến hành chứng minh giả thuyết cần tiến hành thí nghiệm theo các bước như thế nào? Nghiên cứu thông tin bài “Thực hành làm tiêu bản nhiễm sắc thể để quan sát quá trình nguyên phân” và xếp các bước sau thành thứ tự đúng quy trình tiến hành thí nghiệm.

- c) Sản phẩm: Giả thuyết và phương án kiểm chứng giả thuyết (các bước tiến hành thí nghiệm).
- d) Tổ chức thực hiện:
- Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi số 1 và đưa ra giả thuyết nghiên cứu; Yêu cầu HS đọc kiến thức bài “Chu kì tế bào và nguyên phân” trả lời câu hỏi 2; Nghiên cứu thông tin SGK bài “Thực hành làm tiêu bản nhiễm sắc thể để quan sát quá trình nguyên phân” và xác định thứ tự đúng các bước làm thí nghiệm trong phiếu học tập.
 - Thực hiện nhiệm vụ: HS suy nghĩ/đọc diễn biến các kì nguyên phân trong SGK, tài liệu tham khảo, thảo luận nhóm và đưa ra các câu trả lời.
 - Báo cáo thảo luận: GV gọi ngẫu nhiên đại diện nhóm trả lời, HS khác bổ sung.
 - Kết luận:
 - + Giả thuyết nghiên cứu: “Nếu các tế bào nguyên phân thì sẽ quan sát được biến đổi hình thái của nhiễm sắc thể và thay đổi màng nhân đặc trưng ở từng kì”
 - + Quy trình thí nghiệm chuẩn.

Bước 3. Tiến hành thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết

- a) Mục tiêu: HS thực hiện được các thao tác làm tiêu bản, sử dụng kính hiển vi và quan sát tiêu bản; Rèn luyện được kỹ năng làm việc nhóm, tính cẩn thận, tỉ mỉ trong các thao tác và công việc.
- b) Nội dung: HS đọc quy trình thí nghiệm và làm tiêu bản theo các bước hướng dẫn; GV hướng dẫn sử dụng kính hiển vi và cách lên tiêu bản quan sát.
- c) Sản phẩm: Tiêu bản đạt chất lượng theo yêu cầu (mẫu dàn được mỏng, đẹp).
- d) Tổ chức thực hiện:

- Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS làm tiêu bản theo nhóm, điều chỉnh kính hiển vi về vị trí làm việc, quan sát tiêu bản và nhận biết từng kì của nguyên phân.

- Thực hiện nhiệm vụ: HS đọc tài liệu, thảo luận nhóm, làm tiêu bản đạt yêu cầu.

- Báo cáo thảo luận: GV kiểm tra chất lượng tiêu bản từng nhóm, nếu chưa đạt cho HS làm lại.

- Đánh giá và kết luận:

+ Đánh giá: GV khích lệ kỹ năng làm tiêu bản, sử dụng kính hiển vi.

+ Kết luận: Tiêu bản đạt yêu cầu để quan sát

Bước 4. Thảo luận dựa trên kết quả thí nghiệm

a) Mục tiêu: HS nhận biết được các kì của quá trình nguyên phân, rèn luyện được kỹ năng làm việc nhóm.

b) Nội dung: HS quan sát tiêu bản của nhóm và nhận biết được tế bào đang ở kì nào của quá trình nguyên phân dựa trên kiến thức lý thuyết đọc được về đặc điểm hình thái nhân, nhiễm sắc thể đặc trưng của từng kì; chụp hình/vẽ hình ảnh tế bào ở từng kì. Từ kết quả so sánh với giả thuyết và rút ra kết luận. HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi vận dụng.

(1). Sau khi thực hiện được các thí nghiệm, đối chiếu các kết quả với giả thuyết nghiên cứu, em hãy cho biết giả thuyết khoa học đưa ra đúng hay sai?

(2). Giải thích vì sao mỗi tế bào đang phân chia chỉ ở một kì nhất định nhưng trong tiêu bản có thể thấy rõ đủ các kì của nguyên phân?

(3). Có thể làm tiêu bản quan sát nguyên phân ở mô phân sinh ngọn, chồi cành không?

(4). Có thể ứng dụng cơ chế nguyên phân trong trồng trọt, phẫu thuật thẩm mỹ được không? Nếu được thì hướng ứng dụng sẽ như thế nào?

(5). Các tế bào có phân chia mãi không? Cho ví dụ. Hậu quả của tế bào phân chia mãi là gì? Em hãy cho biết các nguyên nhân và đề xuất cách phòng tránh.

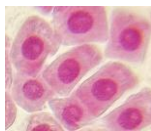
c) Sản phẩm: Phác thảo hình vẽ các kì và mô tả được đặc điểm của mỗi kì

d) Tổ chức thực hiện:

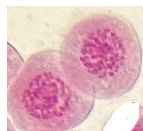
- Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS thảo luận đặc điểm của mỗi kì để nhận diện đúng tế bào ở từng kì, kiểm chứng lại giả thuyết và phương án đã đưa ra có đúng không.

- Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm, chụp hình/vẽ hình ảnh tế bào ở từng kì, kiểm chứng lại giả thuyết và phương án đã đưa ra (Hình 2).

- Báo cáo thảo luận: GV kiểm tra ảnh chụp/hình vẽ từng nhóm, nếu chưa đạt cho HS làm lại.



Kỳ trung gian



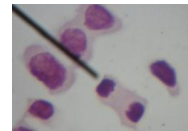
Kỳ đầu



Kỳ giữa



Kỳ sau



Kỳ cuối

Hình 2. Hình ảnh tiêu bản tế bào mẫu ở các kì của quá trình nguyên phân

- Đánh giá và kết luận:

+ Đánh giá: GV sử dụng Bảng kiểm tổ chức HS tự đánh giá theo các tiêu chí (Bảng 1).

Bảng 1. Bảng kiểm tổ chức HS tự đánh giá

Các tiêu chí	Có	Không
Nêu được câu hỏi nghiên cứu.		
Nêu được giả thuyết khoa học.		
Thực hiện các thao tác thí nghiệm thành thạo.		
Ghi chép quá trình thí nghiệm đầy đủ.		
Giải thích kết quả thí nghiệm rõ ràng.		
Rút ra kết luận chính xác.		

+ Kết luận:

(1) Chấp nhận hay bác bỏ giả thuyết: Sau khi thực hiện được các thí nghiệm trên HS đối chiếu các kết quả với giả thuyết nghiên cứu để đưa ra kết luận. Nếu giả thuyết được chấp nhận chuyên

sang *Bước 5* để hình thành kiến thức mới cho HS, nếu giả thuyết bị bác bỏ thì quay trở lại *Bước 2* để tiến hành xây dựng giả thuyết mới.

(2) Một tiêu bản mẫu có rất nhiều tế bào, mỗi tế bào chỉ ở một kì nhất định, nên có thể có nhiều tế bào cùng ở một kì giống nhau nhưng tiêu bản sẽ có đủ 05 nhóm tế bào ở 05 kì khác nhau.

(3) Có thể làm tiêu bản quan sát nguyên phân ở bất kì mô phân sinh hay tế bào gốc ở động vật

(4) Có thể ứng dụng cơ chế nguyên phân trong trồng trọt, phẫu thuật thẩm mỹ: nhân giống cây với số lượng lớn để bán bằng phương pháp sinh sản sinh dưỡng như giâm, chiết, nuôi cấy mô; nuôi cấy mô tế bào động vật để tạo cơ quan thay thế (ví dụ nuôi cấy mô da để thay thế vết sẹo).

(5) Bình thường, tế bào không phân chia mãi do có cơ chế kiểm soát sự phân chia, ví dụ khi thạch sùng bị đứt đuôi, đuôi được tái sinh nhờ nguyên phân đến khi đạt được kích thước của cơ thể trưởng thành thì dừng lại. Nếu bị mất kiểm soát phân chia, tế bào phân chia mãi tạo khối u, dần dần đến ung thư. Nguyên nhân: ăn uống không lành mạnh và không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, môi trường ô nhiễm, điều kiện làm việc có các tác nhân gây đột biến không được kiểm soát, virus... Biện pháp: đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm từ khâu nuôi trồng, thu hoạch, bảo quản, chế biến; bảo vệ môi trường đất, nước, không khí không bị ô nhiễm; khi phải làm việc trong môi trường có yếu tố độc hại phải có trang bị bảo hộ và tuân thủ nội quy kỹ thuật chặt chẽ...

Bước 5. Kết luận kiến thức cốt lõi theo yêu cầu cần đạt

Trong trường hợp kết quả thí nghiệm kiểm chứng chấp nhận giả thuyết, GV hướng dẫn HS nhận thức được kiến thức mới.

Bước 6. Viết báo cáo kết quả thực hành theo mẫu

a) Mục tiêu: HS hoàn thiện được 01 báo cáo kết quả thực hành đúng mẫu theo nhóm.

b) Nội dung: HS nhận mẫu báo cáo kết quả thực hành.

c) Sản phẩm: bản báo cáo kết quả thực hành theo mẫu.

d) Tổ chức thực hiện:

- Chuyển giao nhiệm vụ: GV phát mẫu báo cáo kết quả thực hành (Bảng 2).

Bảng 2. Mẫu viết báo cáo kết quả thực hành

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HÀNH	
Thứ, Ngày ... tháng năm	
Họ và tên	Nhóm Lớp.....
1. Mục đích thực hành	
2. Giả thuyết và đối tượng nghiên cứu	
3. Phương pháp nghiên cứu	
4. Kết quả nghiên cứu	
a. Khái niệm và đặc điểm của chu kì tế bào	
b. Giải thích cách nhận biết các kì của nguyên phân	
c. Giải thích cơ sở khoa học của một số ứng dụng thực tiễn liên quan đến nguyên phân	
5. Kết luận và kiến nghị	

- Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm, chụp hình/vẽ hình ảnh tế bào ở từng kì, kiểm chứng lại giả thuyết và phương án đã đưa ra. HS viết báo cáo kết quả thực hành sau khi thực hiện thí nghiệm theo hướng dẫn của GV, thường bước này được thực hiện ngoài giờ.

- Báo cáo thảo luận: HS làm việc theo nhóm và hoàn thành bản báo cáo.

- Đánh giá và kết luận: GV khích lệ khả năng làm việc nhóm, và yêu cầu nộp báo cáo vào buổi học kế tiếp.

4. Kết luận

Việc áp dụng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học tạo cơ hội cho HS học tập tích cực, phát hiện kiến thức mới, áp dụng lý thuyết vào hoạt động thực tiễn. Ngoài ra, HS cũng có cơ hội phát triển các phẩm chất, năng lực sinh học, kỹ năng làm việc nhóm có hiệu quả với tư cách là nhà nghiên cứu. Quy trình tổ chức dạy học chủ đề “Nguyên phân” bằng phương pháp dạy học dựa trên tiến trình nghiên cứu khoa học được đề xuất gồm sáu bước: (1)

HS quan sát/trải nghiệm video về sự sinh trưởng của cơ thể thực vật, động vật và chu kỳ tế bào để xác định được câu hỏi nghiên cứu; (2) HS tự xây dựng giả thuyết khoa học và phương án chứng minh dưới sự định hướng của GV; (3) HS tiến hành thí nghiệm làm tiêu bản nguyên phân theo nhóm để kiểm chứng giả thuyết; (4) GV tổ chức thảo luận kết quả thí nghiệm, các kiến thức lý thuyết và thực tiễn liên quan đến nguyên phân; (5) GV kết luận kiến thức cốt lõi theo yêu cầu cần đạt; (6) GV hướng dẫn HS viết báo cáo thực hành theo mẫu. Quy trình đề xuất này cần tiếp tục tiến hành thực nghiệm để đánh giá tính hiệu quả tích cực của phương pháp khi thực hiện chương trình GDPT 2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] Ministry of Education and Training, *The promulgation of the new general education program*, 2018a.
- [2] Ministry of Education and Training, *The new general education program of Biology*, 2018b.
- [3] Q. B. Dinh and D. T. Nguyen, *Theory of teaching Biology - General part 1*. Vietnam Education Publishing House, 2006.
- [4] T. L. Nguyen and D.T. Le, "Characterization of structural capacity of the high-school biology gifted students in performing practical courses," *Educational Sciences*, vol. 63, no. 5, pp. 153-158, 2018.
- [5] I. S. Wooley, A. M. Deal, J. Green, F. Hattenbruck, S. A. Kurtz, T. K. H. Park, S. V. Pollock, M. B. Transtrum, and I. L. Jensen, "Undergraduate students demonstrate common false scientific reasoning strategies," *Thinking skills and Creativity*, vol. 27, pp. 103-113, 2018.
- [6] J. R. S. da Silva, F. P. B. Nunes, L. M. P. B. Spelta, M. E. B. Preste, and S. Ursi, "Teaching by research: analysis of a proposal for Biological Sciences students," *Rev Electron Ensen Cienc*, no. 11, pp. 253-272, 2012.
- [7] H. Dekker and S. W. Wolff, "Re-inventing research-based teaching and learning," *European Forum for Enhanced Collaboration in Teaching of the European University Association*. Brussels, 2016.
- [8] E. M. Granjeiro, "Research-based teaching-learning method: a strategy to motivate and engage students in human physiology classes," *Adv Physiol Educ*, no. 43, pp. 553-556, 2019.
- [9] T. D. T. Dang and T. D. P. Nguyen, "Organizing experimental activities in the direction of developing the ability to learn the living world in teaching the part "body biology" in high school," *Vietnam Journal of Education*, no. 480, pp. 25-30, 2020.
- [10] T. T. Do, "Using experiments in teaching the content of induction, growth and development - grade 11th Biology to develop experimental capacity for students," *Journal of Science and Technology - Hung Vuong University*, vol. 31, no. 2, pp. 64-73, 2023.
- [11] T. H. T. Pham, T. H. Nguyen, and T. H. Nguyen, "Using experiments associated with practical problems to develop students' ability to understand the living world in teaching the topic "Metabolism and energy metabolism in plants" (Biology 11)," *Vietnam Journal of Education*, vol. 514, no. 2, pp. 12-16, 2021.
- [12] T. H. T. Pham, T. H. Nguyen, T. T. V. Luong, V. D. Ha, T. H. N. Nguyen, and X. P. Cao, "Experimental Teaching by Scientific Methods for Developing Students' Natural Finding Capacity in Teaching Natural Science in Vietnamese High Schools," *World Journal of Education*, vol. 12, no. 6, 2022, doi: 10.5430/wje.v12n6p1.
- [13] T. T. Tran and T. H. P. Nguyen, "Current situation of teaching practices in Biology among high schools in the Mekong delta and Ho Chi Minh city," *Journal of Science - Dong Thap University*, vol. 10, no. 2, pp. 21-29, 2021.
- [14] L. F. Santos, "The role of critical thinking in science education," *Journal of Education and Practice*, vol. 8, no. 20, pp. 1735-2222, 2017.
- [15] E. Wasis, E. Susantini, and U. Azizah, "Scientific thinking skills: Why junior high school science teachers cannot use discovery and inquiry models in classroom," *Atlantis press.*, no. 1, pp. 201-204, 2018.