

SỬ DỤNG TRÒ CHƠI ĐÓNG VAI ĐỂ KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ VÀ HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI TRONG DẠY – HỌC DI TRUYỀN HỌC

USING ROLE-PLAYING GAMES IN EXAMINATION, ASSESSMENT AND CONSTRUCTION OF NEW KNOWLEDGE IN TEACHING AND LEARNING GENETICS

Cáp Kim Cương

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng; Email: kimcuong.cap@gmail.com

Tóm tắt - Qua nghiên cứu các trò chơi dạy học, chúng tôi đề xuất giải pháp sử dụng trò chơi đóng vai các gen trên nhiễm sắc thể để kiểm tra – đánh giá kiến thức giảm phân và hình thành kiến thức mới cho loạt bài có cơ sở tế bào học liên quan đến giảm phân: quy luật phân ly, quy luật phân ly độc lập, quy luật liên kết gen hoàn toàn, quy luật liên kết gen không hoàn toàn, đột biến số lượng nhiễm sắc thể. Giải pháp sử dụng trò chơi đóng vai tiết kiệm, đơn giản; giúp học viên “hóa thân” vào cơ chế – quá trình sinh học mang lại hiệu quả dạy – học cao, đồng đều ở các vùng miền và phát triển kỹ năng phối hợp làm việc nhóm; ngoài ra việc kết hợp dạy nhiều kiến thức xuyên suốt giúp học viên hệ thống kiến thức một cách logic

Từ khóa - Trò chơi dạy học; trò chơi đóng vai; kiểm tra – đánh giá; hình thành kiến thức mới; giảm phân

1. Đặt vấn đề

Một trong những vấn đề cấp thiết của giáo dục nước ta hiện nay là đổi mới phương pháp dạy – học, theo quan điểm người dạy đóng vai trò chỉ dẫn để người học (đóng vai trò trung tâm) tự duy tìm đến kiến thức [1]. Ngày nay, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, các phương tiện hỗ trợ dạy – học ngày càng đa dạng và hấp dẫn người học tự duy như hình ảnh, phim minh họa... Tuy nhiên, hiệu quả sẽ chênh lệch ở các vùng miền có điều kiện khác nhau và dù công nghệ phát triển đến đâu chăng nữa thì nó cũng chỉ giúp học viên “đứng ngoài” quan sát các cơ chế, quá trình mà không “hoá thân” vào.

Kiến thức Sinh học nhìn chung là khó và trừu tượng (đặc biệt là kiến thức di truyền học, tiến hoá). Mặt khác, trong quá trình giảng dạy, kỹ năng hoạt động nhóm ít được chú ý phát triển cho học viên. Từ những vấn đề trên, kết hợp với quan điểm “*bạn chỉ học được 10% những gì đọc được, 20% những gì nghe được, 30% những gì thấy được, 50% những gì vừa thấy lẫn nghe, 70% những gì thảo luận, 80% từ những trải nghiệm cá nhân, 95% những gì bạn dạy người khác*” [4], chúng tôi đề xuất mô hình dạy học sử dụng trò chơi đóng vai: người dạy gợi ý, điều hành còn người học đóng vai các bộ phận, vận hành theo cơ chế của các quá trình sinh học và nhận xét lẫn nhau từ đó tự mình rút ra các bài học.

2. Khái niệm, vai trò và các bước thiết kế trò chơi học tập

Trò chơi học tập là những trò chơi có tác dụng cải thiện năng lực và phẩm chất người tham gia chơi thông qua đó giúp người chơi thể hiện năng lực của mình trước tập thể hay những người cùng chơi [2]. Trò chơi học tập có nhiều loại hình khác nhau: trò chơi ô chữ, trò chơi đóng vai...

Abstract - Based on the results from our research on educational games, we suggest using gene-on-chromosome role-playing games in examining and assessing the knowledge of mitosis and in constructing the new knowledge for cell biology-based lessons related to mitosis: Law of segregation & Law of Independence Segregation, Law of Complete Genetic Linkage, Law of Incomplete Genetic Linkage, and Chromosome Number Mutation. The teaching method of using the role-playing game is economical and simple; thus, learners become incarnated into biological mechanisms and processes that result in a highly and equally effective teaching and learning among different areas and in the improvement of associate skills in team work. Moreover, this method supports the teaching of a series of related knowledge that helps students grasp knowledge logically.

Key words - Educational games; role-playing games; examining – assessing; constructing new knowledge; mitosis

Trong dạy học nói chung, dạy học môn Sinh học nói riêng, trò chơi có vai trò sau: Góp phần đổi mới phương pháp dạy học, đổi mới hình thức tổ chức dạy học, gây hứng thú học tập, kiểm tra - đánh giá kết quả học tập [3]. Ngoài ra, theo quan điểm của chúng tôi nếu vận dụng linh hoạt và sáng tạo có thể dùng trò chơi đóng vai để vừa kiểm tra – đánh giá vừa hình thành kiến thức mới cho người học.

Thiết kế trò chơi theo các bước sau [3]:

Bước 1: Nghiên cứu mục tiêu bài học để xác định cái đích của trò chơi phải đạt;

Bước 2: Nghiên cứu nội dung bài học và đặc điểm nhận thức của HS;

Bước 3: Xây dựng cấu trúc của trò chơi.

Cấu trúc trò chơi là kịch bản của cả người chơi và quản trò. Cấu trúc trò chơi cho giáo viên (GV) biết cần phải chuẩn bị các phương tiện thiết bị, dụng cụ nào cho người chơi, nội dung trò chơi, các hoạt động cụ thể của người chơi và quản trò, bản hướng dẫn cách thực hiện trò chơi bao gồm giải thích trò chơi, phân công lực lượng, làm thủ...; hướng dẫn đánh giá kết quả trò chơi.

Bước 4: Xây dựng bản hướng dẫn cách chơi;

Trên cơ sở cấu trúc của trò chơi, GV viết bản hướng dẫn cách chơi bao gồm: giới thiệu nội dung trò chơi, hướng dẫn làm nháp, hướng đến tổ chức chơi thật và đánh giá tổng kết.

Bước 5: Hoàn thiện - sử dụng.

3. Sử dụng trò chơi đóng vai các gen trên nhiễm sắc thể (NST) trong phân bào để kiểm tra, đánh giá và hình thành kiến thức mới

Phạm vi áp dụng: Nên áp dụng đối với sinh viên hoặc học sinh lớp 12, số từ 40 – 50. Trò chơi này dùng để

dạy cho loạt bài: Đột biến số lượng NST, Các quy luật Menden, Di truyền liên kết hoàn toàn, Di truyền hoán vị vì có cơ sở tế bào học liên quan đến giảm phân. Trò chơi này nên tổ chức ngoài trời để có đủ không gian.

Chuẩn bị:

Giáo viên:

- Chuẩn bị các mũ bằng giấy Roky phân biệt các gen 1, 1', 1'', 2, 2', 2'', 3, 3', 3'', 4, 4', 4'', 5, 5', 5'', (tế bào có $2n = 4$, trong đó có 4 NST chứa các gen: 123; 1'2'3', 45; 4'5').

- Chuẩn bị bảng để vẽ, phân tích sai sót của học viên (HV) sau mỗi kì hoặc dẫn dắt vào các kiến thức mới ở các bài học liên quan.

- Chuẩn bị bản hướng dẫn và luật chơi cung cấp trước cho HV, cơ bản như sau: mỗi HV đóng vai một gen trong bộ NST vận dụng các kiến thức đã học để di chuyển cho đúng với hoạt động của NST trong giảm phân qua các kì; chia lớp làm 2 nhóm, nhóm 1 gồm 20 HV tham gia trò chơi, còn lại nhóm 2 có nhiệm vụ chỉ ra những bạn sai trong nhóm 1 khi di chuyển. Thời gian hội ý ban đầu là 3 phút. Thời gian để dừng lại giữa các kì để thảo luận và nhận biết sai sót là 3 phút. Có cơ chế cho điểm thích hợp đối với các nhóm tham gia để kích thích sự chú ý của HV, khiến cho hoạt động diễn ra hấp dẫn hơn. Học viên (nhóm 1) sai nhiều bị phạt; HV không sai (nhóm 1), HV phát hiện sai nhiều (nhóm 2) được vinh danh và khen thưởng.

Học viên: Ôn tập kỹ về giảm phân. Nghiên cứu bản hướng dẫn và luật chơi GV cung cấp.

Tổ chức chơi và theo dõi quá trình chơi: Phổ biến nhanh về trò chơi, luật chơi, những điểm cần chú ý khi thực hiện trò chơi, cho các nhóm hội ý trước khi chơi.

Trường hợp không có tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các cromatit

Yêu cầu 1 của GV: Các bạn hãy sắp xếp NST của 1 tế bào có $2n = 4$ trong đó cặp NST tương đồng 1 có các gen 123 và 1'2'3'; cặp NST tương đồng 2 có các gen 45 và 4'5'. Sắp xếp đúng của HV có thể như Hình 1.

Yêu cầu tiếp theo của GV: Hãy di chuyển mô phỏng theo trạng thái của NST trong các kì trung gian, đầu 1, giữa 1, sau 1, cuối 1, giữa 2, sau 2, cuối 2 trong trường hợp không có trao đổi chéo.

Các sắp xếp đúng của HS có thể như các Hình 2, 3, 4, 5, 6.

Trong quá trình diễn ra hoạt động đóng vai, GV có thể đặt hệ thống câu hỏi như sau:

- Câu hỏi kiểm tra kiến thức sau khi HV hoàn thành yêu cầu 1: Hãy nêu khái niệm, liệt kê các gen alen - không alen trong trường hợp cụ thể trên? hãy nêu khái niệm, liệt kê các NST tương đồng - không tương đồng trong trường hợp cụ thể trên?

- Câu hỏi xoáy sâu vào ý nghĩa "phân li độc lập, tổ hợp tự do của các NST" trong kì sau 1: Từ 1 tế bào ban đầu như trên nếu qua 1 lần phân bào thì ở kỳ cuối 1 có thể tạo ra tối đa mấy loại tế bào n kép? nếu qua k lần phân bào thì ở kỳ cuối 1 có thể tạo ra tối đa mấy loại tế bào n kép? Giải thích vì sao có kết quả trên?

- Câu hỏi dẫn dắt vào kiến thức mới: Tìm điểm khác nhau về sự di truyền của gen 1 và gen 4 so với gen 1 và gen 2? Từ đó dẫn dắt đưa đến kiến thức mới về các quy luật di truyền phân ly và phân ly độc lập của Menden, quy luật di truyền liên kết của Moocgan.

Trường hợp có tiếp hợp và trao đổi chéo ở vị trí gen 2 - 3 và 2' - 3'

Có thể đảo vai trò các nhóm, lặp lại trò chơi như trên với lưu ý là có xảy ra hiện tượng tiếp hợp và trao đổi chéo ở vị trí gen 2 - 3 và 2' - 3', các kì cần lưu ý là kì đầu 1, kì giữa 1, kì cuối 1 và kì cuối 2. Sắp xếp đúng các kì đó như các Hình 7, 8, 9, 10.

Sau hoạt động đóng vai, GV có thể đặt hệ thống câu hỏi như sau:

- Tìm điểm khác nhau về kết quả của giảm phân có trao đổi chéo so với giảm phân không có trao đổi chéo?

- Nêu ý nghĩa của sự sai khác đó?

- Nhận xét sự di truyền của gen 1, 2 với gen 3?

Từ đó dẫn dắt đưa đến kiến thức mới về quy luật di truyền liên kết không hoàn toàn của Moocgan.

- Giải thích vì sao tần số hoán vị gen luôn luôn không quá 50%

Trường hợp có rối loạn trong phân li

Lặp lại trò chơi với giả thiết có sự rối loạn phân li ở giảm phân 1 cặp NST chứa gen 45 - 4'5'. Yêu cầu HV sắp xếp kì cuối 1 và cuối 2. HV sắp xếp đúng sẽ như Hình 11 và 12.

Hệ thống câu hỏi có thể là:

- Nếu tế bào 1, 2, 3, 4 ở Hình 12 thụ tinh với các giao tử bình thường thì hợp tử được tạo thành sẽ như thế nào?

- Nếu tất cả các NST đều rối loạn phân li ở giảm phân 1 và phân li về một phía thì kết quả ở kì cuối 1 và kì cuối 2 sẽ như thế nào?

- Các tế bào đó thụ tinh với giao tử bình thường sẽ cho hợp tử như thế nào?

Lặp lại trò chơi với giả thiết có sự rối loạn phân li ở giảm phân 2 cặp NST chứa gen 45. Yêu cầu HV sắp xếp kì cuối 2. HV sắp xếp đúng sẽ như Hình 13.

Hệ thống câu hỏi có thể là:

- Nếu tế bào 1, 2, 3, 4 ở Hình 13 thụ tinh với các giao tử bình thường thì hợp tử được tạo thành sẽ như thế nào?

- Nếu tất cả các NST đều rối loạn phân li ở giảm phân 2 và phân li về một phía thì kết quả ở kì cuối 2 sẽ như thế nào?

- Các tế bào trên thụ tinh với giao tử bình thường sẽ cho hợp tử như thế nào?

Từ hai trường hợp rối loạn phân li trên, GV dẫn dắt vào hình thành kiến thức mới về đột biến số lượng NST.

Nhận xét - đánh giá sau cuộc chơi: Giáo viên nhận xét về thái độ tham gia trò chơi, kiến thức, mức độ phối hợp nhóm của từng đội, những việc làm chưa tốt của các đội để rút kinh nghiệm. Công bố kết quả chơi của từng đội, cá nhân và trao phần thưởng cho các đội chơi xuất sắc.

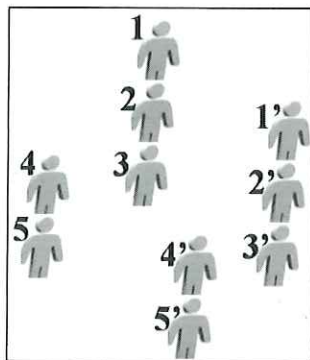
4. Kết luận

Chúng tôi đã hệ thống sơ lược các vấn đề cơ bản liên quan đến trò chơi học tập trong hoạt động dạy – học.

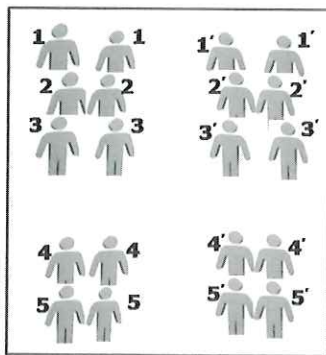
Chúng tôi đã đề xuất được giải pháp sử dụng trò chơi đóng vai và minh họa địa chỉ áp dụng cụ thể trong dạy học một phần kiến thức di truyền học.

Cần triển khai rộng rãi các hình thức trên để tổng kết, rút kinh nghiệm trên phạm vi rộng, hướng đến sản xuất các dụng cụ dạy học, mô hình dạy học hiệu quả tạo thuận lợi cho giáo viên trong giảng dạy.

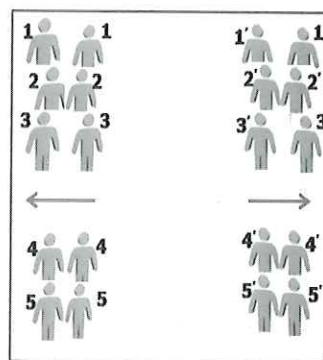
Các hình minh họa



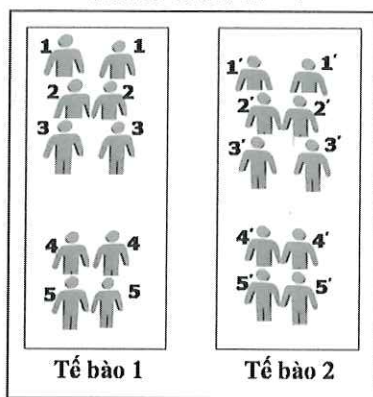
Hình 1. Tế bào $2n = 4$



Hình 2. Kỳ trung gian, kì đầu 1, kì giữa 1



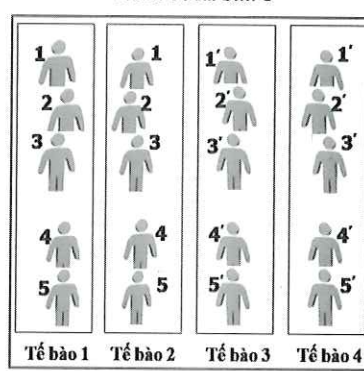
Hình 3. Kỳ sau 1



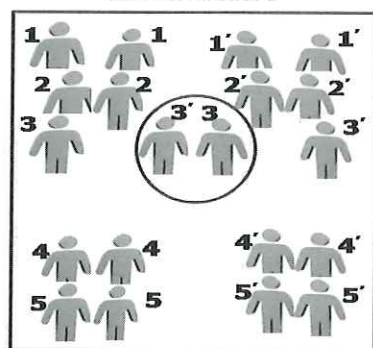
Hình 4. Kỳ cuối 1



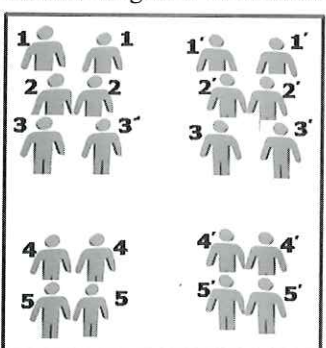
Hình 5. Kỳ giữa 2 và Kỳ sau 2



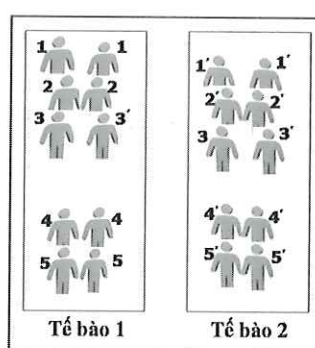
Hình 6. Kỳ cuối 2



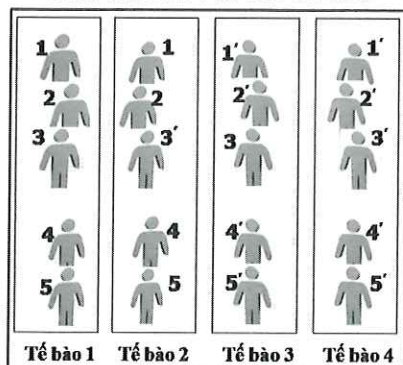
Hình 7. Kỳ đầu 1 có trao đổi chéo



Hình 8. Kỳ giữa 1 có trao đổi chéo



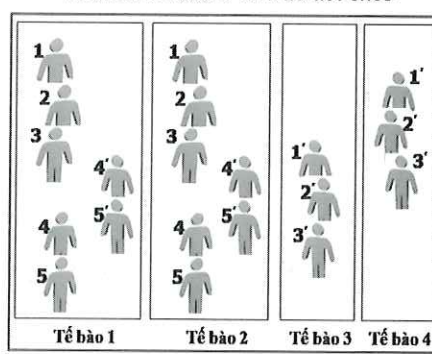
Hình 9. Kỳ cuối 1 có trao đổi chéo



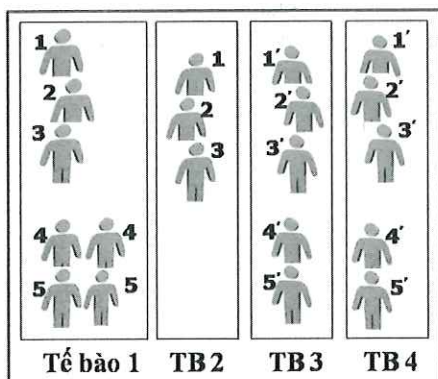
Hình 10. Kỳ cuối 2 có trao đổi chéo



Hình 11. Kỳ cuối 1 rồi loạn phân li ở GPI



Hình 12. Kỳ cuối 2 rồi loạn phân li ở GP



Hình 13. Kì cuối 2 rối loạn phân li ở GP 2

(BBT nhận bài: 22/10/2013, phản biện xong: 06/12/2013)

Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Bá Hoành, "Dạy học lấy người học làm trung tâm: Nguồn gốc, bản chất, đặc điểm", *Tạp chí Thông tin Khoa học Giáo dục*, số 96/2003, trang 1
- [2] Đặng Thành Hưng, *Dạy học hiện đại: Lý luận - Biện pháp - Kỹ thuật*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002
- [3] Văn Thị Thanh Nhung, "Xây dựng và sử dụng trò chơi trong dạy học Sinh học theo hướng tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh", *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về giảng dạy Sinh học ở trường phổ thông Việt Nam*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2012, 6 trang (237 – 242)
- [4] Merrill Harmin, Melanie Toth, *Inspiring Active Learning: A Complete Handbook for Today's Teachers*, Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria Virginia USA, 2006.