

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NHẬN THỨC TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN CHO HỌC SINH KHI DẠY “DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ” SINH HỌC 12-TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TRONG BỐI CẢNH THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018

Nguyễn Thị Hà¹, Nguyễn Thị Giang²

Email: ¹nguyenha27579@vnu.edu.vn, ²nguyengiang86@vnu.edu.vn

Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc Gia Hà Nội

Tóm tắt: Mục tiêu nghiên cứu nhằm phát triển năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền cho học sinh khi dạy/học “Di truyền nhiễm sắc thể” Sinh học 12 – Trung học phổ thông của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 được giảng dạy ở Việt Nam từ năm học 2024-2025. Kết quả nghiên cứu: hình thành hệ thống khái niệm năng lực, nhận thức, năng lực nhận thức, quy luật, tính quy luật của hiện tượng di truyền, năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền; cấu trúc năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền; xây dựng quy trình tổ chức dạy học nhằm phát triển năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền; thực hiện giảng dạy minh họa nội dung “Thí nghiệm lai một cặp tính trạng của Mendel” trong “Bài 7. Di truyền học Mendel và mở rộng học thuyết Mendel” sách giáo khoa Sinh học 12- Bộ sách Chân trời sáng tạo.

Từ khóa: Di truyền nhiễm sắc thể, năng lực nhận thức, tính quy luật của hiện tượng di truyền, di truyền học Mendel.

DEVELOPING THE COGNITIVE CAPACITY THE REGULARITY OF GENETIC PHENOMENON FOR STUDENTS WHEN TEACHING “CHROMOSOMAL GENETICS” BIOLOGY 12TH HIGH SCHOOL IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTING THE 2018 GENERAL EDUCATION PROGRAM

Nguyen Thi Ha¹, Nguyen Thi Giang²

Email: ¹nguyenha27579@vnu.edu.vn, ²nguyengiang86@vnu.edu.vn

VNU University of Education, Vietnam National University

Abstract: The objective is to develop the ability to perceive the regularity of genetic phenomena for students when teaching/learning “Chromosomal Inheritance” Biology Grade 12 - High School of the 2018 General Education Program taught at Vietnam from the 2024-2025 school year. The results: forming a system of concepts of capacity, awareness, cognitive capacity, laws, regularity of genetic phenomena, capacity to perceive the regularity of genetic phenomena; structure of ability to perceive the regularity of genetic phenomena; develop a teaching organization process to develop the ability to perceive the regularity of genetic phenomena; Demonstrated teaching of the content “Experiment of crossing a pair of Mendel’s traits” in “Lesson 7. Mendelian genetics and expanding Mendelian theory” Biology Textbook Grade 12 - Creative Horizons.

Keywords: Chromosomal inheritance, cognitive ability, regularity of genetic phenomena, Mendelian genetics

Nhận bài: 07/07/2025

Phản biện: 06/08/2025

Duyệt đăng: 10/08/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ sách giáo khoa đầu tiên theo Chương trình GDPT 2018 được triển khai từ năm học 2021-2022; ngày 05/01/2024, Bộ GD&ĐT phê duyệt sách giáo khoa lớp 12. Trong sách Sinh học 12, phần “Di truyền học” gồm “Di truyền phân tử” và “Di truyền nhiễm sắc thể”, trong đó nội dung sau tập trung vào các quy luật di truyền của Mendel, Morgan và mở rộng, được trình bày theo logic từ bản chất đến hiện tượng. Kiến thức này đòi hỏi học sinh vận dụng tổng hợp để giải thích các hiện tượng di truyền có tính quy luật, do đó cần phát triển năng lực nhận thức tính quy luật nhằm đáp ứng yêu cầu của Chương trình GDPT 2018 và môn Sinh học 2018.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu được áp dụng là phương pháp nghiên cứu tài liệu. Các tài liệu được tiến hành phân tích, tổng hợp, phân loại, hệ thống hoá lí thuyết và xây dựng cơ sở lí luận. Các tài liệu được tập hợp, bao gồm: Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (2018); Chương trình Giáo dục phổ thông 2018- môn Sinh học; Từ điển triết học; Các tài liệu nghiên cứu về năng lực; năng lực nhận thức... Từ đó, phân tích nội dung sách giáo khoa Sinh học 12- bộ Chân trời sáng tạo. Nhưng phân tích, đánh giá được thực hiện dựa trên hai hướng tiếp cận chủ yếu như sau:

Tiếp cận hệ thống: Khi nghiên cứu việc xem xét toàn diện, nhiều mặt, để tìm ra bản chất của đối tượng. Trong nghiên cứu này, đó là sự xem xét một cách tổng thể: Chương trình Giáo dục

phổ thông 2018 đến Sách giáo khoa Sinh học 12- bộ Chân trời sáng tạo, tiếp đến là logic của nhận thức đến nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền.

Tiếp cận lịch sử: Khi nghiên cứu, việc tìm hiểu chính sách giáo dục cũng như Chương trình giáo dục 2006 thể hiện trong sách giáo khoa là việc làm cần thiết để có những nhận xét, phân tích phù hợp.

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền

2.2.1.1. Năng lực nhận thức

Năng lực được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau, có thể phân thành ba nhóm chính. Nhóm thứ nhất xem năng lực là một phẩm chất nhân cách, phản ánh đặc tính tâm lý điều tiết hành vi và hỗ trợ hoạt động sống (Cung Kim Tiến, 2002). Nhóm thứ hai xác định năng lực dựa trên cấu trúc gồm các kỹ năng được tổ chức nhằm giải quyết vấn đề trong tình huống nhất định (De Ketele, 1995). Nhóm thứ ba nhấn mạnh sự kết hợp hợp lý giữa kiến thức, kỹ năng và thái độ để cá nhân hành động có trách nhiệm, hướng tới giải pháp (Weinert, 2001). Từ các quan điểm trên, có thể khái quát: năng lực là khả năng kết hợp linh hoạt kiến thức, kỹ năng với thái độ, giá trị và động cơ để đáp ứng yêu cầu phức hợp của hoạt động trong một bối cảnh nhất định.

Nhận thức cũng có nhiều cách tiếp cận. Nhóm thứ nhất xem nhận thức là sự phản ánh thế giới khách quan qua bộ não con người, hình thành từ sự tương tác giữa con người và môi trường (Vũ Trọng Dung và cộng sự, 2012). Nhóm thứ hai coi nhận thức là quá trình phản ánh và tái tạo hiện thực trong tư duy, mang tính biện chứng, tích cực, tự giác và sáng tạo, dựa trên cơ sở thực tiễn (Nguyễn Hữu Vui, Nguyễn Ngọc Long, 2004). Nghiên cứu này lựa chọn cách tiếp cận thứ hai.

Năng lực nhận thức được hiểu là khả năng phản ánh và tái tạo hiện thực khách quan trong tư duy, thông qua việc giải quyết vấn đề theo một logic xác định. Khái niệm này kế thừa quan điểm cho rằng năng lực nhận thức là sự kết tinh trí tuệ, tri thức, phương pháp, kinh nghiệm và phương tiện nhận thức mà con người tích lũy qua thời gian (Vũ Trọng Dung và cộng sự, 2012; Weinert, 2001).

2.2.1.2. Năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền

Tính quy luật được hiểu là xu thế biểu hiện và vận động tất yếu của sự vật, hiện tượng trong thực tại khách quan, bắt nguồn từ các mối liên hệ bản chất, tất yếu và bền vững. Quy luật là mối liên hệ bên trong cơ bản chi phối sự phát triển tất

yếu của hiện tượng, ổn định và lặp lại, có thể biểu thị dưới dạng công thức hoặc mệnh đề khoa học (Cung Kim Tiến, 2002; Hoàng Phê, 1995, 1997). Như vậy, quy luật phản ánh xu hướng vận động và phát triển của sự vật hiện tượng bằng ngôn ngữ khoa học.

Tính quy luật của hiện tượng di truyền được xác định là xu hướng truyền vật chất di truyền và sự tương tác của chúng qua các thế hệ (Hoàng Phê, 1995; Trần Bá Hoành và cộng sự, 2007).

Năng lực nhận thức tính quy luật là khả năng nhận thức mối liên hệ bản chất của sự vật, hiện tượng thể hiện xu thế tất yếu của quá trình vận động và phát triển. Đối với hiện tượng di truyền, năng lực này được hiểu là khả năng khám phá và vận dụng tính quy luật của hiện tượng di truyền trong học tập và thực tiễn.

Cấu trúc năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền gồm bốn thành tố: (1) Nhận ra hiện tượng di truyền biểu hiện theo xu thế tất yếu; (2) Xác định nguyên nhân gây ra hiện tượng theo xu thế tất yếu, bao gồm cơ chế và nguyên nhân từ cơ chế; (3) Phát biểu tính quy luật thông qua việc xác định và diễn đạt các dấu hiệu nội dung quy luật bằng mệnh đề khoa học; (4) Vận dụng tính quy luật để giải thích hiện tượng di truyền, dùng kiến thức đã học làm công cụ khám phá kiến thức mới và giải thích các hiện tượng thực tiễn.

2.2.2. Quy trình tổ chức dạy học

Nguyên tắc xây dựng quy trình: Mục tiêu của quy trình là phát triển năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền, do đó quy trình này cần đảm bảo một số nguyên tắc cơ bản sau:

Thể hiện được một quá trình nhận thức: Đặc trưng của quá trình nhận thức là khởi đầu, chủ thể nhận thức phải xuất hiện được nhu cầu học tập, tiếp theo học sinh tự khám phá điều cần học, tự kết luận và vận dụng kiến thức.

Thể hiện được tính đặc trưng về phương pháp nhận thức của đối tượng cần khám phá.

Thể hiện được mục tiêu rèn luyện năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền: Qua mỗi bước của quy trình dạy học phải góp phần hình thành từng năng lực và kết thúc bước cuối cùng thì các thành tố của năng lực nhận thức sẽ hoàn thiện qua quá trình.

Thể hiện được tính hệ thống: Quy trình dạy học phải đảm bảo tính logic của hoạt động tư duy và tính hệ thống trong nội dung tri thức khoa học. Các bước của quy trình thể hiện được tính liên tục, kế thừa và phát triển tạo thành một hệ thống nội dung kiến thức cần lĩnh hội.

Quy trình chung: Sau khi xác định các yêu

cần đạt về phẩm chất và năng lực; chuẩn bị phương pháp và kỹ thuật dạy học; chuẩn bị thiết bị dạy học. Tiến trình dạy học sẽ được tiến hành theo các bước:

Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập.

Bước 2: Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập.

Bước 3: Tổng kết nội dung theo nhiệm vụ được giao.

Bước 4: Tổ chức cho học sinh luyện tập và vận dụng kiến thức.

Giải thích quy trình: Mục tiêu, nội dung và cách thực hiện trong mỗi bước của tiến trình dạy học ở quy trình được hiểu như sau:

Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập

Mục tiêu: Tạo động cơ, hứng thú, tăng cường tính tích cực, chủ động trong việc chiếm lĩnh tri thức và phát triển năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền.

Nội dung: Căn cứ vào yêu cầu cần đạt để xác định nhiệm vụ học tập. Nhiệm vụ học tập dựa trên vốn kiến thức cũ, vận dụng để giải quyết yêu cầu cần đạt.

Cách thức: Về hình thức diễn đạt nhiệm vụ học tập, có thể là bài tập, có thể là câu hỏi hay một yêu cầu cần thực hiện. Điều quan trọng trong nhiệm vụ được nêu ra là có chứa đựng mâu thuẫn, mâu thuẫn cần được giải quyết và học sinh có khả năng giải quyết được.

Bước 2: Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ được giao

Mục tiêu: Hướng dẫn cho học sinh nhận ra được điều cần tìm và kiến thức đã có làm cơ sở hướng dẫn học sinh nhận ra được cách thức hay phương pháp giải quyết nhiệm vụ đã nêu. Sử dụng phương pháp phù hợp để tìm được vấn đề nêu ra.

Nội dung: Sau khi học sinh nhận thức được nhiệm vụ học tập được giao, giáo viên cần hướng dẫn để học sinh nhận ra được vấn đề cần giải quyết hay cần tìm là gì? Điều đã biết để dựa vào đó là gì?

Cách thức: Có thể giáo viên đưa ra các câu hỏi gợi ý hoặc những gợi ý để học sinh tự thực hiện.

Thành tố năng lực đạt được: Thành tố 1 và 2

Bước 3: Tổng kết nội dung theo nhiệm vụ được giao

Mục tiêu: Mục tiêu của bước này là tổng kết được nội dung kiến thức theo đúng yêu cầu cần đạt.

Nội dung: Dựa vào kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập ở bước 2, giáo viên sử dụng hệ thống câu hỏi, gợi ý để học sinh bằng tư duy của bản thân tự nhận ra kết quả cần tìm.

Cách thức: Giáo viên có thể tổ chức cho học sinh hoạt động nhóm để thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề. Từ đó giáo viên tổng kết thành nội dung kiến thức.

Thành tố năng lực đạt được: Thành tố 3.

Bước 4: Tổ chức cho học sinh vận dụng kiến thức

Mục tiêu: Đảm bảo các kiến thức được vận dụng tối đa vào việc giải quyết các tính huống di truyền trong thực tiễn và làm công cụ khám phá kiến thức khác.

Nội dung: Vận dụng kiến thức đã học để giải thích các hiện tượng di truyền có thể gặp trong thực tiễn

Hình thức: Giáo viên giao bài tập hoặc thí nghiệm thực tiễn mà các nhà khoa học đã thực hiện hoặc giao nhiệm vụ để học sinh tự làm thí nghiệm ở nhà.

Thành tố năng lực đạt được: Thành tố 4.

Ví dụ minh họa: Khi dạy nội dung “Thí nghiệm lai một cặp tính trạng của Mendel” trong “Bài 7. Di truyền học Mendel và mở rộng học thuyết Mendel”, trang 46 sách giáo khoa Sinh học 12- Bộ sách Chân trời sáng tạo.

Yêu cầu cần đạt của nội dung: (Tống Xuân Tám, Trần Hoàng Dương, Nguyễn Thị Hà và cộng sự, 2024)

❖ Nêu được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel.

❖ Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Mendel.

❖ Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền và giải thích thí nghiệm của Mendel.

❖ Trình bày được cơ sở tế bào học của các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. Nêu được vì sao các quy luật di truyền của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.

Tiến trình dạy học:

Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập thông qua hệ thống các câu hỏi.

Giới thiệu thí nghiệm của Mendel, yêu cầu học sinh đọc thông tin trong sách giáo khoa và trả lời hệ thống câu hỏi:

1) G. J. Mendel đã tạo ra các cây đậu Hà Lan có hoa màu trắng và cây có hoa màu tím thuần chủng bằng cách nào?

2) Quan sát Hình 7.1 kết hợp đọc thông tin trong sách giáo khoa, hãy xác định độ thuần chủng của P, F₁, F₂.

3) Dựa vào căn cứ nào để Mendel đề xuất giả thuyết “mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định; màu hoa tím là tính trạng trội còn màu hoa trắng là tính trạng lặn; F₁ mang cả nhân tố di truyền quy định màu hoa tím và trắng”?

4) Dựa vào kiến thức tế bào học, hãy giải thích sự vận động của nhân tố di truyền mà Mendel đề cập?

Bước 2: Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ được giao

Giáo viên sử dụng phương pháp dạy học trực quan kết hợp hỏi – đáp nêu vấn đề, kết hợp với kỹ thuật khăn trải bàn để hướng dẫn học sinh hoàn thành nội dung các câu hỏi trong sách giáo khoa.

1) Mendel đã tạo ra các cây đậu Hà lan có hoa màu trắng và cây có hoa màu tím thuần chủng bằng cách cho tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

2)

– P thuần chủng.

– F₁ thuần chủng.

– F₂ có 100% cây hoa trắng thuần chủng; 1/3 số cây hoa tím thuần chủng, 2/3 số cây hoa tím không thuần chủng.

3) G. J. Mendel xác định “mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định và F₁ mang cả nhân tố di truyền quy định màu hoa tím và trắng”

dựa vào căn cứ F₁ chỉ xuất hiện cây hoa màu tím, nhưng đến thế hệ F₂ thì tính trạng trắng lại xuất hiện. Điều đó chứng tỏ nhân tố di truyền quy định hoa trắng đã không biến mất ở thế hệ F₁ mà đã bị che khuất khi có mặt của nhân tố di truyền quy định hoa tím và F₁ phải có cả 2 nhân tố di truyền tím và trắng.

4) “Nhân tố di truyền” mà Mendel đề cập đến chính là gene, mỗi gene chiếm một vị trí xác định trên nhiễm sắc thể được gọi là locus. Sự phân li của cặp nhiễm sắc thể trong giảm phân dẫn đến sự phân li của cặp allele tương ứng.

Bước 3: Tổng kết nội dung theo nhiệm vụ được giao

Qua hoạt động nêu trên, giáo viên hướng dẫn học sinh rút ra kiến thức trọng tâm như ý 2, 3, sách giáo khoa trang 54. (Tổng Xuân Tám, Trần Hoàng Dương, Nguyễn Thị Hà và cộng sự (2024)

• Nội dung quy luật phân li được tóm tắt bằng các thuật ngữ của di truyền học hiện đại “Mỗi tính trạng do một cặp allele quy định. Khi giảm phân, các thành viên của một cặp allele phân li đồng đều về các giao tử nên 1/2 số giao tử chứa allele này còn 1/2 số giao tử chứa allele kia”.

• Sự phân li của cặp nhiễm sắc thể trong giảm phân dẫn đến sự phân li của cặp allele tương ứng là cơ sở tế bào cho quy luật phân li.

Bước 4: Tổ chức cho học sinh vận dụng kiến thức

- Để học sinh có thể hệ thống hóa được kiến thức giáo viên nêu vấn đề như “Bằng những cơ chế như thế nào để chứng minh được bố mẹ không truyền cho con cháu những tính trạng có sẵn?” học sinh phải nêu được cơ chế phân li tạo giao tử, cơ chế thụ tinh tạo tổ hợp kiểu gen ở hợp tử, cơ chế hình thành tính trạng.

III. KẾT LUẬN

Nội dung chính của “Di truyền nhiễm sắc thể” chính là cơ chế truyền đạt vật chất di truyền và cơ chế tương tác giữa các kiểu gen, giữa kiểu gene với môi trường để biểu hiện kiểu hình cụ thể.

Phát huy năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền trong dạy/học “Di truyền nhiễm sắc thể” chính là phát huy năng lực nhận ra

quy luật vận động vật chất di truyền và quy luật tương tác giữa các allele mà thực chất là sự tương tác giữa các sản phẩm của gene.

Năng lực nhận thức được phát triển, không chỉ đảm bảo học sinh lĩnh hội được bản chất kiến thức “Di truyền nhiễm sắc thể” mà còn giúp học sinh phát triển các năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Đồng thời đáp ứng được yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 nói chung, Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 nói riêng, đó là “Phát triển ở học sinh năng lực sinh học” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) mà một trong những thành phần năng lực sinh học là “năng lực nhận thức sinh học”, áp dụng trong nội dung dạy/học di truyền nhiễm sắc thể chính là năng lực nhận thức tính quy luật của hiện tượng di truyền.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ GD&ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể (2018)*. Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018.
- Bộ GD&ĐT (2024), *Quyết định số 88/QĐ-BGDĐT phê duyệt sách giáo khoa lớp 12 sử dụng trong cơ sở giáo dục phổ thông*.
- Đinh Quang Báo (2013), *Đề xuất mục tiêu và chuẩn trong chương trình giáo dục phổ thông sau 2015*, Kỷ yếu hội thảo một số vấn đề xây dựng chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015.
- Cung Kim Tiên (2002), *Từ điển Triết Học*, Nxb Văn hóa - Thông tin.
- De Ketele, J.-M. (1995). *L'évaluation des acquis scolaires : quoi ? pour qui ? pour quoi ?* (Document non publié).
- Weinert, F. E. (2001). *Concept of competence: a conceptual clarification*. In D.S.Rychen., & L.H.Salganik. (Eds.). *Defining and selecting key competencies* (pp. 45e66). Göttingen: Hogrefe.
- Vũ Trọng Dung, Lê Doãn Tả, Lê Thị Thủy và cộng sự (2012), *Giáo trình triết học Mác – Lênin, Tập 1- Chủ nghĩa duy vật biện chứng*, Nxb Giáo dục Việt Nam.
- Nguyễn Hữu Vui, Nguyễn Ngọc Long (2004), *Giáo trình triết học Mác-lênin*, Nxb Chính trị Quốc gia.
- Hoàng Phê (1995), *Từ điển tiếng Việt*, Nxb Đà Nẵng.
- Hoàng Phê (1997), *Từ điển tiếng Việt*, Nxb Khoa học xã hội.
- Trần Bá Hoành và cộng sự (2007), *Từ điển giáo khoa Sinh học*, Nxb Giáo dục.
- Tổng Xuân Tám, Trần Hoàng Dương, Nguyễn Thị Hà và cộng sự (2024), *Sách giáo khoa Sinh học 12- bộ Chân trời sáng tạo*, Nxb Giáo dục Việt Nam.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học*. Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018.