

## QUAN HỆ NHÂN QUẢ TRONG DI TRUYỀN HỌC, SINH HỌC 12 Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Nguyễn Đức Thành - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Nguyễn Thị Hà - Trường Trung học phổ thông Cao Bá Quát, Gia Lâm, Hà Nội

Ngày nhận bài: 18/02/2019; ngày sửa chữa: 01/03/2019; ngày duyệt đăng: 06/03/2019.

**Abstract:** Cause and effect relations are interactions, mutual provisions between causes and results, in which causes are factors that affect things and phenomena, but the results are the appearance of new things or phenomenon. The article addresses the concepts of cause, result, relationships and cause and effect relations; Genetics analysis, analysis of cause and effect relations in Genetics in Biology 12 in high school.

**Keywords:** Cause, result, cause and effect relation, Genetics, orientation of teaching activities.

### 1. Mở đầu

Lúc khoa học đang ở thời kì mô tả, người ta quan tâm tới việc giảng dạy các sự kiện, tích lũy các bằng chứng. Khi khoa học đã phát triển, đặc biệt Di truyền học (DTH) đã phát triển với tốc độ bùng nổ, tích lũy một khối lượng kiến thức khổng lồ, khiến lượng đã chuyên thành chất, đạt tới đỉnh cao thì việc dạy các sự kiện trở nên quá tải. Bên cạnh đó, chương trình trung học phổ thông (THPT) đòi hỏi giảm tải nội dung kiến thức, và thời gian cho học sinh.

Để đáp ứng yêu cầu phải dạy đủ lượng kiến thức khổng lồ mà vẫn giảm tải cả về nội dung lẫn thời gian cho học sinh, chỉ có con đường tối ưu nhất, đó là dạy kiến thức nguyên nhân, còn kiến thức kết quả học sinh có thể suy luận. Bởi “nguyên nhân” thì có ít nhưng “kết quả” lại rất nhiều.

Việc phân tích quan hệ nhân quả trong DTH, hướng tới việc tổ chức dạy học kiến thức nguyên nhân, giúp học sinh phát triển năng lực nhận thức để có thể tự suy ra các kết quả tương ứng.

### 2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1. Một số khái niệm cơ bản

##### 2.1.1. Khái niệm nguyên nhân

Các tác giả Phạm Văn Sinh [1; tr 79], Trần Đăng Sinh [2; tr 33] coi nguyên nhân dùng để chỉ sự tác động lẫn nhau giữa các mặt trong một sự vật, hiện tượng, hoặc giữa các sự vật, hiện tượng với nhau, từ đó tạo ra sự biến đổi nhất định. Tác giả Vũ Trọng Dung và cộng sự đã đưa ra khái niệm: “Nguyên nhân bao giờ cũng là sự tương tác giữa các mặt trong một sự vật hoặc giữa các sự vật với nhau gây ra những biến đổi nhất định” [3; tr 194].

Với các định nghĩa nêu trên, tác giả đề nghị mạnh: - Nguyên nhân là sự tương tác của các sự vật hay các mặt của sự vật; - Nguyên nhân bao giờ cũng gây ra một hay một số biến đổi nào đó.

Từ đó có thể coi “Nguyên nhân là nhân tố tác động lên sự vật, hiện tượng làm xuất hiện sự vật hay hiện tượng mới”.

##### 2.1.2. Khái niệm kết quả

Theo tác giả Phạm Văn Sinh (2011) đưa ra khái niệm “Kết quả dùng để chỉ những biến đổi xuất hiện do sự tác động giữa các mặt, các yếu tố trong một sự vật, hiện tượng, hoặc giữa các sự vật hiện tượng” [1; tr 80]. Quan niệm về “kết quả” của tác giả, tập trung vào 2 dấu hiệu: - Được hình thành sau nguyên nhân; - Yếu tố mới được tạo thành do sự tương tác của các yếu tố trước đó.

Qua đó có thể thấy “Kết quả là sự xuất hiện hiện tượng, sự vật mới do sự tác động lẫn nhau của các mặt trong một sự vật hoặc giữa các sự vật với nhau”.

##### 2.1.3. Khái niệm mối quan hệ

Theo quan điểm duy vật biện chứng, mọi sự vật, hiện tượng trong thực tại khách quan không tồn tại độc lập mà luôn có mối quan hệ qua lại với nhau. Trong thực tại, mối quan hệ mang tính khách quan, phổ biến.

Theo Hoàng Phê (2000), “Quan hệ là sự gắn liền về mặt nào đó giữa hai hay nhiều sự vật khác nhau, khiến sự vật này có biến đổi thì có thể tác động đến sự vật kia” [4; tr 779].

Từ khái niệm trên cho thấy, dấu hiệu quan trọng để nhận ra hai hoặc nhiều sự vật có quan hệ với nhau hay không là khi sự vật này thay đổi thì sự vật khác có biến đổi hay không. Nếu sự vật này biến đổi, sự vật kia cũng biến đổi thì khẳng định chúng có quan hệ. Nhưng sự biến đổi có thể theo cùng hướng tác động hay ngược hướng. Trong các hướng biến đổi thì có một đặc điểm là biến đổi theo một xu thế tất yếu được gọi là nguyên nhân. Đây là dạng quan hệ đặc biệt được gọi là quan hệ nhân quả.

##### 2.1.4. Khái niệm quan hệ nhân quả

Theo Ph.Ăng-ghen (1995), “Chúng ta cũng thấy rằng nguyên nhân và kết quả là những khái niệm chỉ có ý nghĩa là nguyên nhân và kết quả khi được áp dụng vào một trường hợp riêng biệt nhất định; nhưng một khi chúng ta nghiên cứu trường hợp riêng biệt ấy trong mối liên hệ chung của nó với toàn bộ thế giới thì những khái niệm ấy lại vẫn gắn với nhau và xoắn xuýt với nhau trong một khái niệm về sự tác động qua lại lẫn nhau một cách phổ biến, trong đó nguyên nhân và kết quả luôn thay đổi vị trí cho nhau; cái ở đây hoặc trong lúc này là nguyên nhân thì ở chỗ khác hoặc ở lúc khác lại là kết quả và ngược lại” [5; tr 20-38].

Theo tác giả Trần Đăng Sinh (2012), “Giữa nguyên nhân, kết quả có mối liên hệ qua lại, quy định lẫn nhau. Nguyên nhân là cái sinh ra kết quả nên luôn có trước kết quả” [6; tr 33]. Còn theo tác giả Phạm Văn Sinh (2011), “Mối quan hệ nguyên nhân kết quả là mối quan hệ khách quan, bao hàm tính tất yếu: không có nguyên nhân nào không dẫn tới kết quả nhất định và ngược lại không có kết quả nào không có nguyên nhân” [1; tr 80].

Từ phân tích về “mối quan hệ”, từ những định nghĩa về “mối quan hệ nhân quả” nêu trên, có thể hiểu “quan hệ nhân quả” là loại quan hệ trong đó do tính bản chất, tất yếu, lặp đi lặp lại quy định. Chính tính bản chất, tất yếu, lặp đi lặp lại mà nó quy định xu thế biểu hiện tất yếu do nguyên nhân bên trong, bản chất quy định.

Trong quan hệ nhân quả, nhân hay nguyên nhân chính là sự tương tác mang tính bản chất, bên trong của sự vật, hiện tượng. Còn quả hay kết quả cái được gây ra, do sự tương tác mang tính bản chất bên trong gây ra.

Từ các nội dung nêu trên có thể coi “Mối quan hệ nhân quả là sự tác động qua lại, quy định lẫn nhau giữa nguyên nhân và kết quả, trong đó nguyên nhân là nhân tố tác động lên sự vật, hiện tượng mà kết quả chính là sự xuất hiện sự vật hay hiện tượng mới”.

#### 2.1.5. Khái niệm tính quy luật

Theo tác giả Trần Bá Hoàn (1993), “Tính quy luật chỉ phản ánh những mối liên hệ bản chất, bên trong và do đó bền vững, tất nhiên và phổ biến giữa các sự vật, hiện tượng khác nhau, hoặc giữa các mặt khác nhau của cùng một sự vật, hiện tượng, hoặc giữa trạng thái trước và trạng thái sau của một sự vật, hiện tượng, tức là xu hướng vận động phát triển của nó” [7; tr 77].

Theo tác giả Đinh Quang Báo (1996), “Tính quy luật là sự tồn tại vốn có trong tự nhiên, còn định luật chỉ là lời phát biểu bằng ngôn từ khoa học, phản ánh từng bộ phận của các quy luật khách quan được xây dựng bằng thực nghiệm” [8; tr 124].

Từ đó có thể nhận thấy “Tính quy luật là những mối liên hệ bản chất bên trong, tất nhiên, phổ biến và bền

vững của các sự vật, hiện tượng biểu hiện trong sự vận động, phát triển của chúng được lặp đi lặp lại”.

#### 2.1.6. Khái niệm quy luật

Theo tác giả Hoàng Đức Nhuận, Đặng Hữu Lan (1991), quy luật là những mối liên hệ bản chất bên trong, tất nhiên và phổ biến của các sự vật, hiện tượng biểu hiện trong sự vận động, phát triển của chúng [9].

Từ đó có thể xác định “Quy luật phản ánh những mối liên hệ bản chất bên trong, tất nhiên, phổ biến và bền vững của các sự vật, hiện tượng biểu hiện trong sự vận động, phát triển của chúng. Tức là phản ánh xu hướng vận động phát triển của nó bằng những thuật ngữ khoa học”.

### 2.2. Quan hệ nhân quả trong Di truyền học, Sinh học 12 trung học phổ thông

#### 2.2.1. Phân tích cấu trúc nội dung phần Di truyền học lớp 12

Trong chương trình, phần DTH chiếm 25 tiết ở chương trình chuẩn và 31 tiết ở chương trình nâng cao, chiếm gần 50% trong tổng lượng chương trình Sinh học THPT. Phần DTH lớp 12 bao gồm 5 chương với nội dung như sau:

#### Chương I: Cơ chế di truyền và biến dị

##### Ở cấp độ phân tử:

- Thể hiện đúng nguyên lí “Trung tâm của DTH là gen”. Ngay những bài đầu tiên của chương đã giới thiệu **cấu trúc của gen** là một đoạn trên phân tử ADN mang thông tin mã hóa cho một sản phẩm xác định → Tiếp đến là giới thiệu về một trong những **vai trò di truyền của gen** đó là gen có thể sinh ra gen thông qua quá trình “nhân đôi ADN” → Tiếp theo là giải thích **vai trò mang thông tin di truyền (TTDT) của gen** và quá trình giải TTDT trên gen qua “Phiên mã và dịch mã”. Quá trình phiên mã, TTDT ghi trên gen được sao sang mARN, thông qua dịch mã mà trình tự mARN được dùng để xây dựng trình tự axit amin trong polipeptit và hình thành protein. Tuy nhiên, gen không sản sinh protein mọi lúc, việc sản xuất protein tuân theo một **cơ chế điều hòa hoạt động gen** → Cuối cùng là **gen bị biến đổi trở thành đột biến** thể hiện qua “Đột biến gen”.

- Từ trình tự cấu trúc nội dung trên cho phép rút ra kết luận như sau:

+ Thứ nhất: Cơ sở vật chất (CSVC) của hiện tượng di truyền ở cấp độ phân tử là gen, gen có bản chất là ADN.

+ Thứ hai: Cơ chế truyền TTDT.

\* TTDT trên ADN mẹ truyền nguyên vẹn cho ADN thế hệ tiếp theo nhờ cơ chế tự sao theo nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc bán bảo toàn và nguyên tắc khuôn mẫu. Kết quả là ADN con sinh ra mang TTDT giống ADN mẹ;

\* TTDT trên gen được sao chép chính xác ra ARN nhờ cơ chế sao mã theo nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc khuôn mẫu. Thông qua cơ chế giải mã, TTDT được biểu hiện ra thành trình tự các axit amin trên polipeptit và hình thành nên protein.

#### **Ở cấp độ tế bào:**

- Về cấu trúc của vật chất di truyền ở cấp độ tế bào là nhiễm sắc thể (NST). NST được cấu tạo từ ADN liên kết với protein loại histon được cuộn xoắn theo nhiều cấp độ. Ở tế bào sinh dưỡng, NST thường tồn tại thành từng cặp tương đồng. Mỗi loài được đặc trưng bởi số lượng cặp NST trong tế bào sinh dưỡng  $2n$ .

- Về chức năng, NST có 3 chức năng cơ bản là lưu trữ, bảo quản TTDT; Truyền đạt TTDT; Điều hòa hoạt động gen. Để thực hiện được chức năng truyền đạt TTDT, NST có khả năng nhân đôi kết hợp với phân li đồng đều trong quá trình phân bào. Cơ sở của NST có khả năng nhân đôi là do ADN nhân đôi. Vậy nhân đôi ADN là sao chép TTDT ở cấp độ phân tử, thì nhân đôi NST chính là sao chép TTDT ở cấp độ tế bào. NST có khả năng phân li chính là sự vận động của NST qua quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. Đó chính là quá trình truyền TTDT ở mức tế bào. Ngoài ra, nếu quá trình sao chép TTDT, truyền TTDT có ảnh hưởng bởi tác nhân vật lí, hóa học, sinh học tác động dẫn đến kết quả biến đổi so với nguyên mẫu ban đầu thì được gọi là biến dị.

- Từ nội dung trên cho phép rút ra kết luận như sau:

+ **Thứ nhất:** CSVC của hiện tượng di truyền ở cấp độ tế bào là NST, NST có bản chất là ADN. Do đó NST là cấu trúc mang gen, sự vận động của NST trong phân bào cũng chính là sự vận động của các gen tương ứng trên NST;

+ **Thứ hai:** Cơ chế truyền TTDT là cơ chế nhân đôi và phân li của NST trong phân bào nguyên phân và giảm phân, cụ thể:

\* Nguyên phân: Nhờ cơ chế nhân đôi của NST 1 lần tại pha S của kì trung gian và 1 lần phân li của NST tại kì sau mà TTDT trên NST của 1 tế bào được phân chia đều cho 2 tế bào con. Kết quả dẫn đến 2 tế bào con sinh ra giống nhau và giống mẹ.

\* Giảm phân: Nhờ cơ chế nhân đôi của NST 1 lần tại pha S của kì trung gian và 2 lần phân li của NST tại kì sau 1 và 2 mà TTDT trên NST của 1 tế bào được phân chia đều cho 4 tế bào con. Kết quả dẫn đến 4 tế bào con sinh ra có bộ NST giảm đi 1 nửa và hình thành các giao tử, thông qua thụ tinh, kết hợp các giao tử tạo thành hợp tử, bộ NST được tái tổ hợp.

#### **Chương II: Tính quy luật của hiện tượng di truyền**

- NST là cấu trúc mang gen, tương tự như những "chiếc xe chở gen" từ thế hệ nọ sang thế hệ kia. NST chuyển đến đâu thì gen nằm trên nó chuyển đến đó. Vì

vậy, quy luật vận động của NST chính là quy luật vận động của các gen nằm trên đó. Nói cách khác, sự vận động của các gen tùy thuộc vào cách các NST phân bố trong quá trình phân bào nguyên phân và giảm phân ở sinh vật nhân thực.

- Nội dung của chương đề cập đến quy luật vận động của gen qua các thế hệ cơ thể của loài đơn tính giao phối, tức là đề cập đến cơ chế vận động của gen qua giảm phân và thụ tinh. Tuy nhiên, quá trình thụ tinh có cơ chế giống nhau, chỉ có quá trình giảm phân, thực chất là sự sắp xếp của NST ở kì giữa của giảm phân 1 với các cách khác nhau hình thành nên các xu hướng vận động khác nhau của NST và hình thành nên các quy luật di truyền khác nhau.

- Kiến thức trong Chương II thể hiện logic nhận thức và logic nội dung như sau:

+ **Về logic của quá trình nhận thức:** Đi theo con đường từ cụ thể đến trừu tượng, nghĩa là từ hiện tượng được tạo ra bằng thí nghiệm dẫn đến xu thế biểu hiện của hiện tượng, từ xu thế biểu hiện của hiện tượng đến nguyên nhân gây ra xu thế của hiện tượng. Trong nguyên nhân thì đi từ cơ chế hình thành tổ hợp gen ở giao tử, cơ chế hình thành tổ hợp gen ở hợp tử, mỗi cơ chế này cũng cho kết quả là xu thế tất yếu vận động của gen khi mỗi cặp gen nằm trên mỗi cặp NST khác nhau, và khi nhiều cặp gen cùng nằm trên một cặp NST. Sau nguyên nhân là cơ chế hình thành tổ hợp kiểu gen và tỉ lệ tổ hợp kiểu gen ở hợp tử, còn đề cập đến nguyên nhân tương tác giữa các gen alen và các gen không alen mà thực chất là sự tương tác giữa các sản phẩm của gen với nhau hoặc giữa chúng với môi trường. Có thể tóm tắt tiến trình các bước: Từ xu thế biểu hiện kiểu hình (**Qua thí nghiệm**) → Tìm nguyên nhân để giải thích (**Hình thành giả thuyết khoa học**) → Phát biểu xu thế truyền TTDT (**Tính quy luật**) → Vận dụng vào đời sống sản xuất.

+ **Về logic nội dung,** có 3 nội dung chính, đó là: 1) CSVC của hiện tượng di truyền là NST mang gen; 2) Cơ chế truyền TTDT cho thế hệ sau là do sự vận động của NST mang gen qua quá trình Giảm phân → Thụ tinh → Nguyên phân; 3) Cơ chế biểu hiện TTDT là do sự tương tác giữa các gen trong kiểu gen và giữa các gen với môi trường hình thành nên kiểu hình cụ thể.

#### **Chương III: Di truyền quần thể**

Nội dung chương đề cập đến 2 loại quần thể là quần thể ngẫu phối, quần thể tự thụ phấn và giao phối gần.

Với **quần thể ngẫu phối**, các cá thể trong quần thể giao phối ngẫu nhiên dẫn đến cấu trúc di truyền của quần thể ổn định có thành phần kiểu gen đặc trưng và tuân theo công thức:  $p^2 AA + 2pq Aa + q^2 aa = 1$ .

Với **quần thể tự thụ phấn và giao phối gần**, các cá thể trong quần thể tự thụ phấn (ở thực vật) hoặc tự thụ tinh

(ở động vật lưỡng tính), hay giao phối cận huyết, dẫn đến cấu trúc di truyền của quần thể phân hóa thành các dòng thuần khác nhau theo hướng kiểu gen đồng hợp tăng lên, dị hợp giảm đi theo công thức:

$Aa = (1/2)^n$ ;  $AA + aa = 1 - (1/2)^n$  với  $n$  là số thế hệ quan giao phối gần.

#### **Chương IV: Ứng dụng di truyền học**

Nội dung của chương đề cập đến việc vận dụng những kiến thức về di truyền và biến dị để chọn và tạo giống vật nuôi, cây trồng mới.

#### **Chương IV: Di truyền học người**

Nội dung của chương đề cập đến việc vận dụng những kiến thức về di truyền và biến dị để nghiên cứu phát hiện các nguyên nhân, cơ chế gây bệnh di truyền ở người, đề xuất các biện pháp phòng ngừa và cách chữa trị các bệnh di truyền.

#### **2.2.2. Quan hệ nhân quả thể hiện trong nội dung phần Di truyền học (Sinh học 12)**

Từ phân tích ở mục trên cho thấy, toàn bộ nội dung DTH có 3 vấn đề cơ bản, đó là: CSVC của hiện tượng di

truyền; Cơ chế truyền đạt TTDT; Cơ chế biểu hiện TTDT. Tuy nhiên, với nội dung CSVC chỉ là cơ sở chuẩn bị kiến thức cho 2 nội dung tiếp theo là nội dung truyền đạt TTDT và biểu hiện TTDT. Có thể coi đó chính là 2 nội dung cốt lõi của DTH cấp THPT.

Trong từng nội dung kiến thức DTH, các hiện tượng di truyền được biểu hiện có tính quy luật, nghĩa là các hiện tượng di truyền được biểu hiện theo xu thế tất yếu, mà xu thế tất yếu trong thực tại khách quan cũng như trong DTH được quy định bởi mối quan hệ bản chất, tất yếu, lặp đi lặp lại, bền vững. Do vậy, cái tác động có tính bản chất, tất yếu, lặp đi lặp lại là nguyên nhân, cái thể hiện theo xu thế tất yếu là kết quả. Từ đó, cho thấy: Cơ chế truyền đạt TTDT là *nguyên nhân*, còn TTDT được truyền đến thế hệ kế tiếp và biểu hiện theo một xu thế tất yếu là *kết quả*. Cơ chế biểu hiện TTDT là nguyên nhân, còn TTDT được biểu hiện là kết quả. Từ 2 nguyên nhân chính, tùy vào các điều kiện để biểu hiện của kết quả khác nhau mà có kết quả cụ thể khác nhau thể hiện ở bảng sau:

*Bảng 1. Quan hệ nhân quả thể hiện trong nội dung DTH, Sinh học 12 THPT*

Nguyên nhân	Biểu hiện của nguyên nhân	Các thành tố của nguyên nhân để tạo ra kết quả	Kết quả
Cơ chế truyền TTDT	Cơ chế sao chép TTDT trên ADN	Tự sao theo nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc khuôn mẫu và nguyên tắc bán bảo tồn	TTDT được truyền nguyên vẹn cho ADN con dẫn đến 2 ADN con sinh ra giống nhau và giống mẹ
		Sao mã theo nguyên tắc bổ sung, nguyên tắc khuôn mẫu	TTDT được sao chép chính xác trên ARN
	Cơ chế sao chép và truyền TTDT trên NST	NST có 1 lần nhân đôi và 1 lần phân li trong phân bào nguyên nhiễm	TTDT được truyền nguyên vẹn cho tế bào con
		NST có 1 lần nhân đôi và 2 lần phân li trong phân bào giảm nhiễm	TTDT được truyền cho tế bào con giảm đi một nửa
	Cơ chế phân li của cặp NST trong giảm phân	Một cặp gen trên 1 cặp NST thường	Mỗi alen trên một NST của cặp về một giao tử
		Nhiều cặp gen trên 1 cặp NST thường, liên kết hoàn toàn	Các gen không alen trên mỗi NST về một giao tử
		Trao đổi chéo ở từng đoạn tương ứng giữa hai nhiễm sắc tử không chị em trong cặp NST kép tương đồng ở kì đầu của giảm phân 1	Hoán vị gen, xuất hiện thêm những giao tử mang tổ hợp các gen không alen mới trên một NST
		Gen trên 1 cặp NST giới tính	Các alen phân li không đều về các giao tử
	Nhiều cặp gen trên nhiều cặp NST	Phân li độc lập và tổ hợp tự do của các alen	
	Cơ chế biểu hiện TTDT	Cơ chế tương tác giữa các gen alen	Tương tác kiểu trội lặn hoàn toàn (gen trội lặn át hoàn toàn gen lặn)

		Tương tác kiểu trội lặn không hoàn toàn (gen trội không lấn át hoàn toàn gen lặn).	Cơ thể dị hợp mang tính trạng trung gian
		Tương tác kiểu đồng trội (2 alen khác nhau trội tương đương nhau)	Cơ thể dị hợp mang kiểu hình của cả 2 alen trội lặn.
		Có gen gây chết	Có tổ hợp không có khả năng sống
		Tính trạng biểu hiện trội hay lặn phụ thuộc vào giới tính	Biểu hiện kiểu hình ở 2 giới không giống nhau.
		Một cặp gen chi phối sự hình thành nhiều cặp tính trạng	Mỗi cặp gen thể hiện đồng thời nhiều cặp tính trạng
Cơ chế tương tác giữa các gen không alen	Các gen không alen hỗ trợ cho nhau cùng quy định một tính trạng	Khi cùng có mặt trong một kiểu gen sẽ tạo ra kiểu hình riêng biệt	
	Các gen không alen cùng trội hay cùng lặn đóng góp một phần như nhau vào sự hình thành tính trạng	Sự biểu hiện tính trạng phụ thuộc vào số lượng alen trội hay alen lặn có mặt trong kiểu gen.	
	Sự có mặt của gen này kìm hãm hoạt động của gen không alen với nó	Sự có mặt của gen này (có thể là trội hay lặn) làm cho gen không alen với nó không biểu hiện tính trạng.	

### 2.3. Định hướng sử dụng quan hệ nhân quả trong dạy học Di truyền học (Sinh học 12) ở trung học phổ thông

Định hướng chung trong dạy học là phát triển năng lực nhận thức tính quy luật trong Sinh học nói chung và trong DTH nói riêng:

- Dựa vào logic vận động và phát triển của DTH

Theo tác giả Trần Bá Hoành (1996) “Lúc khoa học đã phát triển lên trình độ lí thuyết, người ta quan tâm trang bị cho học sinh những nguyên lí khái quát, những tư duy, những học thuyết” [10; tr 68].

Trong DTH, sự di truyền là quá trình truyền đạt vật chất di truyền quy định đặc điểm của cơ thể từ thế hệ này sang thế hệ khác. Quá trình truyền thực chất là chuỗi liên tục nguyên nhân và kết quả, thể hiện xu hướng vận động và phát triển nhất định. Đây là cơ sở quan trọng để lựa chọn và dẫn dắt người học.

- Dựa vào logic quá trình nhận thức

Để quá trình nhận thức được vận hành phải từ động cơ. Do đó, trước khi phát hiện vấn đề nào đó thì cần phải xác định mục đích hay nhiệm vụ học tập, nghĩa là nhận ra cái cần học qua trải nghiệm hay vấn đề mà giáo viên đưa ra. Để xác nhận được kiến thức của người học, cần phải kiểm tra giá trị của kiến thức, nghĩa là sử dụng được kiến thức mới lĩnh hội trong nhận thức hay hoạt động thực tiễn.

- Hướng sử dụng quan hệ nhân quả trong dạy học DTH ở THPT:

+ Nhận ra được vấn đề cần học; Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh nêu ra được nội dung hay tên vấn đề cần học tập;

+ Dựa vào kiến thức về vật chất di truyền mà xác định được cơ chế di truyền chung và cơ chế di truyền trong từng nội dung kiến thức nhỏ, gọi đó là nguyên nhân;

+ Từ cơ chế di truyền (nguyên nhân) xác định được kết quả biểu hiện;

+ Từ nguyên nhân và kết quả chỉ ra được xu thế biểu hiện kết quả mang tính tất yếu. Từ đó diễn đạt xu thế biểu hiện. Đây chính là tính quy luật của sự di truyền;

+ Xác định giải pháp để kiểm chứng kết quả: Có thể nêu tên và cách thực hiện thí nghiệm để chứng minh xu thế biểu hiện kết quả là phù hợp với thực tế;

+ Vận dụng kiến thức vào học kiến thức mới hoặc vào thực tiễn.

Với hướng sử dụng quan hệ nhân quả trong dạy học di truyền nêu trên, thực chất là sử dụng con đường từ khái quát đến cụ thể, từ nguyên lí chung là cơ chế di truyền đến những kết quả biểu hiện theo xu thế tất yếu. Theo định hướng này, có thể hướng dẫn học sinh từ cơ chế truyền vật chất di truyền trong điều kiện bình thường, tiếp đó là trường hợp không bình thường tạo thành các dạng đột biến.

Biện pháp chung nhất trong hướng sử dụng quan hệ nhân quả là sử dụng bài tập buộc học sinh phải sử dụng kiến thức về cơ chế nhân đôi ADN hoặc NST, hoặc cơ chế nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. Từ cơ chế dẫn đến kết quả tất yếu và được biểu hiện theo xu thế nhất định đó là tính quy luật. Nếu được tổ chức học tập theo định hướng này thì sau một số bài, giáo viên tổ chức học làm mẫu, học sinh có thể tự lực giải quyết những vấn đề tiếp theo.

(Xem tiếp trang 206)

$$h(x) = (a+1)x^2 + b + 1 \equiv 0 \pmod{g(x)}.$$

Suy ra  $a = -1, b = -1$ .

Vậy, với  $a = -1, b = -1$  thì  $f(x)$  chia hết cho  $g(x)$ .

### 3. Kết luận

Trong giai đoạn hiện nay, sự phát triển nhanh chóng về khoa học và kỹ thuật đòi hỏi giáo dục đại học phải đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ sự phát triển KT-XH. TDST là một trong các tư duy cơ bản cần được rèn luyện cho SV. GV trong quá trình dạy học cần có những biện pháp thích hợp để tạo điều kiện cho SV phát triển TDST như: đưa ra các hướng dẫn, lồng ghép câu hỏi gợi mở, khai thác cách giải quyết vấn đề theo nhiều hướng khác nhau,... Rèn luyện TDST cho SV thông qua dạy học nội dung Đa thức giúp SV hiểu sâu về kiến thức, hứng thú, tích cực và chủ động lĩnh hội kiến thức trong học tập.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Ban Chấp hành Trung ương (2013). *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*.
- [2] Vygotsky L.X. (1985). *Trí tưởng tượng và sáng tạo ở lứa tuổi thiếu nhi*. NXB Phụ nữ.
- [3] Danton J. (1985). *Adventures in thinking: creative thinking & co-operative talk in small groups*. Nelson, Australia.
- [4] Guilford J.P. (1979). *Creativity: Retrospect and prospect*. Journal of Creative Behavior, Vol. 11, pp. 30-36.
- [5] Torrance E.P. (1965). *Rewarding creative behavior: experiments in classroom creativity*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [6] Lindsay N. Childs (1995). *A Concrete Introduction to Higher Algebra*. Springer.
- [7] Vũ Dũng (2008). *Từ điển Tâm lý học*. NXB Từ điển bách khoa.
- [8] Lowenfeld V. (1962). *Creativity: Education's Stepchild, In A Source Book from Creative Thinking*. Scribners, New York.
- [9] Lê Thanh Nhân (2015). *Giáo trình lý thuyết đa thức*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [10] Polya. G (1976). *Sáng tạo toán học* (tập 3). NXB Giáo dục.
- [11] Nguyễn Đức Uy (1999). *Tâm lý học sáng tạo*. NXB Giáo dục.
- [12] Lê Hải Yến (2008). *Dạy và học cách tư duy*. NXB Đại học Sư phạm.

## QUAN HỆ NHÂN QUẢ TRONG DI TRUYỀN HỌC...

(Tiếp theo trang 226)

### 3. Kết luận

Ngày nay, DTH đã ở trình độ khái quát lý thuyết cao. Vì vậy, dạy học di truyền cần giúp cho học sinh nắm được quy luật khái quát nhất chi phối các quy luật khác. Nói cách khác, trên cơ sở hiểu biết cơ chế xác định bên trong chi phối sự di truyền, học sinh sẽ nhận thức được các khả năng biểu hiện hiện tượng di truyền có tính quy luật.

Di truyền đã xác định rõ về bản chất của sự di truyền là truyền vật chất di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác theo những cơ chế chặt chẽ, theo những quy luật xác định ở mức độ phân tử, tế bào, cơ thể, quần thể. Trong cơ thể, mẫu chốt là cơ chế tự sao, cơ chế nguyên phân, cơ chế giảm phân và thụ tinh. Kiểu hình là kết quả tương tác giữa các gen và kiểu gen với môi trường. Như vậy, cơ chế di truyền vật chất di truyền là *nguyên nhân*, hình thành kiểu gen ở thế hệ sau là *kết quả*. Tương tác giữa các gen với môi trường là nguyên nhân, biểu hiện kiểu hình là kết quả. Với định hướng này, kiến thức Sinh học lĩnh hội được bản chất, hệ thống, khái quát, học sinh được tự lực khám phá kiến thức.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Phạm Văn Sinh - Phạm Quang Phan (2011). *Giáo trình những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin*. NXB Chính trị Quốc gia - Sự thật.
- [2] Trần Đăng Sinh - Lê Văn Đoán (2012). *Chuyên đề Triết học*. NXB Đại học Sư phạm.
- [3] Vũ Trọng Dung và cộng sự (2012). *Giáo trình Triết học Mác - Lênin (tập 1): Chủ nghĩa duy vật biện chứng*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [4] Hoàng Phê (2000). *Từ điển tiếng Việt*. NXB Đà Nẵng.
- [5] C. Mác - Ph. Ăng-ghen (1995). *Toàn tập*. NXB Chính trị Quốc gia - Sự thật.
- [6] Trần Đăng Sinh - Lê Văn Đoán (2012). *Chuyên đề Triết học*. NXB Đại học Sư phạm.
- [7] Trần Bá Hoàn (1993). *Kỹ thuật dạy học Sinh học - Tài liệu bồi dưỡng thường xuyên chu kỳ 1993-1996 cho giáo viên trung học phổ thông*. NXB Giáo dục.
- [8] Đinh Quang Báo (1996). *Lý luận dạy học Sinh học phần đại cương*. NXB Giáo dục.
- [9] Hoàng Đức Nhuận - Đặng Hữu Lan (1991). *Tài liệu bồi dưỡng dạy sách giáo khoa lớp 11. Cải cách giáo dục (môn Sinh học)*. Tài liệu lưu hành nội bộ.
- [10] Trần Bá Hoàn (1996). *Kỹ thuật dạy học Sinh học*. NXB Giáo dục.