

PHẠM VĂN LẬP (Chủ biên)
ĐỖ THỊ THANH HUYỀN

ÔN THI VÀO LỚP 10

TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN

MÔN SINH HỌC



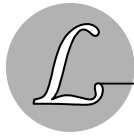
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PHẠM VĂN LẬP (Chủ biên) - ĐỖ THỊ THANH HUYỀN

ÔN THI VÀO LỚP 10
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN
MÔN SINH HỌC

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



Thế giới sinh vật vốn dĩ luôn luôn hấp dẫn học sinh với bao điều kì thú thì giờ đây lại càng trở nên hấp dẫn hơn nhiều, khi những điều tưởng chừng chỉ có trong chuyện khoa học viễn tưởng đã và đang trở thành hiện thực. Thế kỉ XXI được xem là thế kỉ của Sinh học với bao điều kì thú đã thực sự thu hút được rất nhiều học sinh đến với môn Sinh học ngay từ khi còn học ở cấp Trung học cơ sở. Tuy nhiên, chỉ có các trường Trung học phổ thông chuyên Sinh học mới có các điều kiện tốt nhất để các em học sinh tiếp tục đi sâu tìm hiểu về Sinh học và thực hiện ước mơ thi đỗ vào các trường đại học với các ngành có liên quan đến Sinh học. Vậy làm thế nào để các em có thể thi đỗ vào các trường Trung học phổ thông chuyên Sinh học, nơi mà mỗi tỉnh, thành phố, thường chỉ có một trường chuyên với một lớp chuyên Sinh học (mỗi năm tuyển khoảng 35 học sinh).

Nhằm đáp ứng nhu cầu này của học sinh, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam cho xuất bản cuốn sách **Ôn thi vào lớp 10 Trung học phổ thông chuyên – Môn Sinh học**. Chủ biên cuốn sách này là Tiến sĩ Phạm Văn Lập, giảng viên của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội, là tác giả kiêm chủ biên sách giáo khoa Sinh học 10 và Sinh học 12, đã có nhiều kinh nghiệm trong việc đào tạo học sinh giỏi chuyên ngành Sinh học và đã 15 năm liên tục huấn luyện và đưa đội tuyển Olympic Sinh học Quốc gia dự thi các kì thi Olympic Sinh học Quốc tế.

Cuốn sách **Ôn thi vào lớp 10 Trung học phổ thông chuyên – Môn Sinh học** mà chúng tôi giới thiệu bao gồm 3 phần :

Phần Một – Những điều cần biết về các lớp Trung học phổ thông chuyên Sinh học. Trong phần này, các tác giả giới thiệu những nét độc đáo trong đào tạo học sinh giỏi ở các lớp chuyên, đặc biệt là dạy cách tự học, cách nghiên cứu khoa học cho học sinh.

Phần Hai – Hướng dẫn ôn tập Sinh học 9. Nét độc đáo của phần này là các tác giả trước hết giới thiệu cách tự học, bao gồm cách thu thập thông tin khi đọc sách giáo khoa và tài liệu tham khảo cũng như khi nghe giảng, cách

xử lí thông tin thu được bằng một hệ thống các câu hỏi và tiếp đến là cách lưu trữ thông tin qua hệ thống hoá kiến thức và cách ghi nhớ. Phần nội dung ôn tập, các tác giả đã tiến hành tóm tắt các thông tin cốt lõi của từng chương, hướng dẫn cách học và đưa ra các câu hỏi và bài tập (gồm dạng có hướng dẫn và dạng tự giải). Nét độc đáo trong phần câu hỏi và bài tập có hướng dẫn là ở chỗ, các tác giả đã biên soạn phần hướng dẫn phân tích đề bài giúp học sinh biết cách phân tích câu hỏi, bài tập trước khi làm dàn ý cho phần trả lời. Các câu hỏi và bài tập tự giải mang tính vận dụng, giải quyết các vấn đề thực tiễn hơn là học thuộc.

Phần Ba của cuốn sách bao gồm một số đề thi tuyển sinh vào các lớp chuyên Sinh học của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội, đi kèm các đáp án. Ngoài ra, còn có thêm 10 đề thi thử có cấu trúc như các đề thi tuyển sinh vào các lớp chuyên Sinh học nhằm giúp các em tự đánh giá năng lực của mình.

Cuốn sách không những giúp ích cho học sinh có nguyện vọng thi vào các lớp chuyên Sinh học tham khảo, mà nó cũng rất bổ ích cho những học sinh khác muốn học cách tự học. Ngoài ra, cuốn sách cũng rất hữu ích đối với các giáo viên dạy Sinh học ở Trung học cơ sở và Trung học phổ thông về phương pháp dạy học cũng như cách ra các câu hỏi kiểm tra, đánh giá.

Hi vọng cuốn sách sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích cho các Sở Giáo dục và Đào tạo các tỉnh, thành phố trong việc biên soạn các đề thi tuyển sinh vào các lớp 10 chuyên Sinh học của mình.

Chúc các em yêu thích môn Sinh học đạt được ước mơ thi đỗ vào các lớp chuyên Sinh học tại các trường Trung học phổ thông chuyên của các tỉnh và thành phố.

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ CÁC LỚP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN SINH HỌC

A. CHUYÊN SINH KHÔNG PHẢI CHỈ TẬP TRUNG HỌC MÔN SINH HỌC

Các em học sinh và các bậc phụ huynh muốn cho con em mình thi vào các lớp chuyên và trường chuyên cần phải hiểu thế nào là trường chuyên và những yêu cầu cần phải đáp ứng để có thể theo học được ở các trường này. Điều cần nhấn mạnh trước tiên là trường, hay lớp chuyên, ví dụ như chuyên Sinh học, không phải là trường, lớp chỉ chú trọng đến một môn chuyên hay một vài môn học có liên quan đến môn chuyên mà là trường học với phương pháp dạy và học tiên tiến, các trang thiết bị dạy học và cơ sở vật chất tốt nhằm phát huy được đầy đủ những tố chất và năng lực bẩm sinh của từng học sinh, giúp các em có thể theo đuổi được giấc mơ tìm hiểu môn học mà mình ưa thích. Mặc dù, trong thời gian qua, ở nơi nào đó có thể có những cách hiểu lệch lạc và chú trọng quá mức đến môn chuyên mà coi nhẹ những môn học khác, nhưng những lệch lạc này đã và đang được sửa chữa. Điều này thể hiện rất rõ ở chủ trương của Bộ Giáo Dục và Đào tạo về phát triển hệ thống các trường Trung học phổ thông (THPT) chuyên trong cả nước và đầu tư không ít kinh phí cho việc xây dựng trường và đồ dùng dạy học cho những trường này với hi vọng những trường chuyên ngày nay là mô hình của các trường đại trà trong tương lai. Giáo viên của các trường chuyên, đặc biệt là giáo viên dạy môn chuyên, thường là những giáo viên giỏi về chuyên môn, có nghiệp vụ sư phạm tốt. Không những thế, hàng năm các giáo viên dạy môn chuyên còn được theo học các lớp để nâng cao kiến thức cùng nghiệp vụ sư phạm. Vì vậy, thi được vào các trường chuyên là niềm tự hào không chỉ của các em học sinh mà là của cả gia đình và dòng họ.

Muốn học giỏi một môn học nào đó mà mình yêu thích, ví dụ môn Sinh học, học sinh không thể dành hầu hết thời gian cho môn học đó. Lí do đơn giản là kiến thức của các môn học có liên quan mật thiết với nhau, bổ trợ cho nhau. Để học tốt môn Sinh học, học sinh cần phải có kiến thức vững (nếu không nói là phải giỏi) về các môn Toán, Lí, Hoá, Tiếng Việt, Tiếng Anh... Có thể ví môn Sinh học như các cành cây trên một cái cây kiến thức. Để cành lá

xanh tốt thì cần có một gốc cây là Toán học, tiếp đến phân thân là Vật lí học rồi đến Hoá học đều phải khoẻ mạnh. Môn Toán học giúp cho các em kĩ năng suy luận logic, khả năng khái quát hoá. Nếu học giỏi toán các em sẽ dễ dàng nắm bắt được các quy luật sinh học. Từ những số liệu quan sát được trong thế giới sinh vật ở thiên nhiên cũng như trong các thí nghiệm, với khả năng suy luận logic tốt các em có thể nhanh chóng tìm ra xu hướng của các số liệu, phát hiện được mối tương quan, tìm ra các quy luật. Nắm vững được các quy luật vật lí giúp học sinh hiểu được những đặc điểm thích nghi của sinh vật chịu sự chi phối bởi các quy luật vật lí ra sao. Làm thế nào mà chỉ từ một mẫu xương chân hoá thạch có tuổi đời hàng triệu năm các nhà khoa học có thể dựng lại cả một con vật với kích thước và hình dạng nhất định. Lí do đơn giản là dựa vào các quy luật vật lí với cấu trúc của xương như vậy, các nhà khoa học có thể tính được trọng lực mà các chi của con vật đó có thể chịu đựng được, tính được khối lượng cơ bắp ra sao và hàng loạt các thông số có liên quan đến tuần hoàn, hô hấp... Còn Hoá học là nền tảng của Sinh học, sự chuyển hoá vật chất của tế bào dựa trên các phản ứng oxi hoá khử.

Hiện vẫn tồn tại quan niệm cho rằng để học giỏi môn Sinh học chỉ cần có trí nhớ tốt vì môn Sinh học chỉ là môn học cần học thuộc bài là chính. Đây là một sai lầm lớn, khiến nhiều học sinh không có được thành tích học tập tốt ở các lớp chuyên Sinh học cũng như không có được các giải cao trong các kì thi học sinh giỏi Quốc gia và Quốc tế về môn Sinh học. Có trí nhớ tốt là một điều kiện cần nhưng chưa đủ. Không những cần kiến thức vững về các môn khoa học tự nhiên mà học sinh chuyên Sinh cần phải học tốt cả về môn Tiếng Việt. Các em có thể không nhất thiết phải có được khả năng tốt về cảm thụ văn học, nhưng đối với mỗi học sinh cần phải biết sử dụng thành thạo tiếng mẹ đẻ trong giao tiếp cũng như trong văn viết để diễn đạt các ý tưởng chuyên môn trong Sinh học một cách rõ ràng, dễ hiểu. Thực tế giảng dạy nhiều năm ở trường THPT chuyên Sinh, chúng tôi nhận thấy học sinh chuyên Sinh thường yếu về các môn khoa học tự nhiên cũng như yếu về tiếng Việt. Nhiều em không diễn đạt được các ý tưởng, kiến thức chuyên môn một cách rành mạch nên đi thi không đạt điểm cao. Ngoài việc học tốt các môn học nêu trên, học sinh chuyên Sinh học nói riêng và tất cả học sinh nói chung còn cần phải học tốt ít nhất một môn ngoại ngữ, mà cụ thể là tiếng Anh. Lí do đơn giản là nếu có được tiếng Anh giỏi, các em có thể đọc thêm được các tài liệu tham khảo và đặc biệt là tìm kiếm thông tin và tra cứu trên

mạng internet. Tóm lại, trường chuyên không thể chỉ tập trung vào một môn chuyên và vài môn học có liên quan mà cần phải học đồng đều các môn học tuy có chú trọng đến môn chuyên ở một mức độ phù hợp.

B. VÀO LỚP CHUYÊN SINH CẦN PHẢI CÓ NĂNG KHIẾU VỀ SINH HỌC ?

Các lớp chuyên Sinh học thường nằm trong các trường THPT chuyên hay các trường THPT năng khiếu. Vậy có phải muốn theo học ở các lớp chuyên Sinh cần phải có năng khiếu bẩm sinh về môn Sinh học ? Câu trả lời là không hẳn như vậy. Để học giỏi, hay để trở thành người giỏi xuất chúng về một ngành khoa học nào đó thì chắc chắn cần có những tố chất bẩm sinh nhất định (do gen quy định), nhưng những tố chất bẩm sinh cũng chỉ ở một số phạm vi nào đó. Ví dụ, có người có năng khiếu bẩm sinh về ngoại ngữ có thể dễ dàng học và sử dụng thành thạo nhiều ngoại ngữ, có người có năng khiếu về hội hoạ, Văn học, Toán học, về một số môn thể thao nhất định, có người có trí nhớ siêu phàm... Tuy nhiên, có lẽ khó có thể nói một người nào đó có năng khiếu bẩm sinh về Sinh học, Hoá học hay Vật lí. Bởi lẽ những môn học như Sinh học, đã nói ở trên, là môn học cần kiến thức tổng hợp của nhiều môn khoa học tự nhiên. Cha đẻ của Di truyền học, một nhà khoa học tài năng xuất chúng đi trước thời đại là Mendel, là một người rất giỏi về Toán học, một giáo viên dạy toán rất yêu thích nghiên cứu Sinh học. Nếu không biết ứng dụng các quy luật xác suất, Mendel không thể giải thích được tỉ lệ phân li kiểu hình 3 : 1 ở đời F_2 và suy ra được một khẳng định chắc chắn là mỗi đặc điểm (tính trạng) đều do một cặp nhân tố di truyền (gen) nằm trong tế bào quy định, và bằng cách nào đó trong các tế bào giao tử chỉ chứa một gen sau đó nhờ thụ tinh tạo ra các hợp tử lại chứa hai gen quy định tính trạng đó ở đời sau. Thiên tài của Mendel là ở chỗ, chỉ bằng suy luận logic toán học, không có phương tiện nghiên cứu cấu trúc tế bào và gen nhưng ông vẫn tiên đoán được sự tồn tại của các gen thành từng cặp trong tế bào cũng như cách thức di truyền của chúng. Các gen tồn tại trong tế bào một cách nguyên vẹn không pha trộn vào nhau và được di truyền nguyên vẹn từ bố mẹ sang con cái qua các giao tử. Nhiều phát minh quan trọng khác trong Sinh học mà sau này các em sẽ được học đều do những nhà Hoá học, Toán học, Vật lí, và nhà Sinh học giỏi về các môn khoa học tự nhiên phát hiện ra. Nói như vậy để các em yên tâm là không cần một tố chất bẩm sinh đặc biệt nào thì mới có thể thi vào các lớp chuyên Sinh học của các trường THPT chuyên hay năng khiếu.

Nếu có thì bên cạnh việc yêu thích và học giỏi môn Sinh học, các em cần học tốt các môn tự nhiên như Toán học, Hoá học, Vật lí cũng như có vốn tiếng Việt và còn gì tuyệt vời hơn nếu trước đó em lại là học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Nếu hành trang của mình chưa có được như vậy thì tại sao không bắt đầu ngay bằng việc trang bị thêm kiến thức về các môn này ngay từ khi mình còn đang học ở cấp Trung học cơ sở ? Cho dù các em có được kiến thức giỏi về các môn học nói trên thì điều không thể thiếu được khi vào học lớp chuyên nói chung và chuyên Sinh nói riêng là phải có lòng đam mê thực sự với môn Sinh học. Sự đam mê học hỏi môn chuyên cho ta động lực mạnh mẽ để tìm hiểu, khám phá và không ngừng học hỏi. Sự tò mò muốn biết những điều kì diệu về thế giới sống khiến các em hăng say đọc sách, quan sát thế giới sống và càng tìm hiểu chúng ta lại thấy còn rất nhiều điều lí thú cần khám phá. Còn gì thú vị hơn khi những gì học được giúp chúng ta giải thích được những điều đang xảy ra trong chính cơ thể chúng ta và trong thế giới sống quanh ta.

C. HỌC SINH CHUYÊN CẦN CÓ NĂNG LỰC TỰ HỌC CAO

Một trong số các đặc điểm của trường chuyên là chú trọng đến việc dạy học sinh cách tự học. Tại sao nhiều học sinh mới chỉ học đến học kì 1 của lớp 11 vẫn có thể thi và đạt giải cao trong kì thi học sinh giỏi môn Sinh học lớp 12 và thậm chí đạt giải cao trong kì thi Olympic Sinh học Quốc tế ? Lí do đơn giản là những học sinh như vậy đều là những người có khả năng tự học tốt, họ có thể tự đọc sách, tự nghiên cứu trước chương trình mà không cần sự trợ giúp trực tiếp của các thầy cô. Vậy làm thế nào để có được năng lực tự học tốt ? Chúng ta hoàn toàn có thể rèn luyện năng lực tự học. Lòng đam mê tìm hiểu môn học sẽ cho các em động lực để học tập, nhưng học tập phải có phương pháp khoa học thì mới đem lại hiệu quả cao. Không ít học sinh chuyên Sinh học rất yêu thích môn học tới mức dành phần lớn thời gian để học Sinh học, sao nhãng các môn học khác và cách học chỉ dừng lại ở việc cố học thuộc lòng kiến thức trong sách giáo khoa cũng như đọc rất nhiều tài liệu tham khảo nhưng đi thi học sinh giỏi vẫn không đạt giải. Lí do có thể có nhiều nhưng cái chính là những bạn học sinh như vậy không hiểu được Sinh học là môn học cần kiến thức tổng hợp của nhiều môn khoa học tự nhiên khác là Toán, Vật lí và đặc biệt là Hoá học. Ngoài ra, các bạn đó cũng không biết cách học. Họ chỉ cố gắng học thuộc lòng kiến thức, thậm chí học thuộc

nguyên vẹn cả bài mà không biết chất lọc ra từng ý tưởng, khái niệm then chốt. Hơn thế nữa, ngay cả khi biết lọc ra các khái niệm, nguyên lí, ý tưởng then chốt thì các em đó cũng chỉ biết ghi nhớ mà không cố tìm hiểu xem thực chất đó là cái gì, nó có thuộc tính và đặc điểm gì khác biệt với cái khác, không biết đặt ra các câu hỏi tại sao nó lại như vậy ? Nếu không thế thì sao ? Làm thế nào người ta biết được điều đó ?

Để có thể học được cách tự học các em hãy tham khảo phần Hai của cuốn sách này.

D. HỌC CÁCH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Hiện nay nhiều người vẫn quan niệm học sinh giỏi nói chung và học sinh giỏi môn Sinh học nói riêng là những học sinh hiểu và nhớ tốt các kiến thức đã học trong sách giáo khoa, khi làm bài thi luôn làm đúng đáp án của các thầy cô. Những học sinh như vậy chưa hẳn đã là học sinh giỏi nếu như họ không có được sự sáng tạo trong học tập. Một trong những mục đích của giáo dục là rèn luyện tính sáng tạo ở người học. Thông qua việc dạy các môn học, học sinh phải được rèn giữa năng lực sáng tạo để giải quyết vấn đề từ nhỏ đến lớn, từ dễ đến khó. Vậy làm thế nào để có thể tự học tập và rèn luyện khả năng sáng tạo của mình ? Cách tốt nhất là hãy học cách tư duy và cách làm việc của các nhà khoa học. Những quy luật mà chúng ta học trong sách giáo khoa đều do các nhà khoa học xuất chúng phát minh ra. Vậy thì, khi học ta không chỉ dừng lại ở chỗ quy luật đó là gì, ứng dụng của quy luật đó như thế nào, mà hơn thế nữa ta phải tìm hiểu các nhà khoa học đã suy nghĩ, nghiên cứu tìm ra các quy luật đó ra sao. Để tìm ra các học thuyết và quy luật, các nhà khoa học thường tuân theo các bước sau đây :

* *Quan sát, thu thập số liệu :*

Một học sinh thông minh luôn có khả năng quan sát thế giới xung quanh và nhận biết ra những điểm khác biệt, tìm ra các xu hướng, các mối quan hệ giữa các sự kiện, số liệu... Ví dụ, khi quan sát đàn gà, em nào cũng nhận thấy các con gà thường có chung các đặc điểm hình thái đặc trưng cho giống gà như gà ri, gà chọi, gà Đông Tảo... Tuy nhiên, ngay trong cùng một đàn gà các con gà vẫn có những đặc điểm khác nhau (biến dị), ví dụ trong cùng một đàn gà nhiều con có lông đầy đủ, nhưng một số con lại trụi lông. Nếu yêu thích Sinh học và học theo cách tư duy của các nhà khoa học, các em có thể

đặt ra câu hỏi : Những biến dị như vậy xuất hiện bằng cách nào ? Với kiến thức đã học trong chương trình Sinh học 9 các em có thể đưa ra các cách giải thích khoa học (giả thuyết) khác nhau.

** Đưa ra các giả thuyết giải thích những gì quan sát được :*

Các em có thể đưa ra các giả thuyết làm xuất hiện đặc điểm không có lông (trụi lông) ở gà như sau :

- Biến dị trụi lông là do tác động của yếu tố môi trường.
- Đột biến gen vừa mới xuất hiện trong giao tử (tinh trùng hoặc trứng gà) biến tính trạng có lông thành trụi lông.
- Tính trạng trụi lông là do biến dị tổ hợp (một tổ hợp gen nhất định làm gà trụi lông). Gen trụi lông đã có sẵn trong bộ gen của gà bố hoặc gà mẹ nhưng chưa được biểu hiện ra ở đời bố mẹ, đến đời con do sự tổ hợp lại các gen nên gen trụi lông mới được biểu hiện ra kiểu hình.

** Tìm cách kiểm chứng các giả thuyết của mình :*

Làm thế nào có thể kiểm chứng được giả thuyết nào nêu trên là đúng ? Chúng ta có thể thiết kế các thí nghiệm để kiểm tra từng giả thuyết một. Các em hãy tự mình tìm hiểu nhé !

Với cách học theo kiểu nghiên cứu khoa học như vậy, các em có thể học cách vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết các vấn đề của thực tiễn cũng như rèn luyện tư duy sáng tạo.

A. HƯỚNG DẪN CÁCH HỌC MÔN SINH HỌC

Để rèn luyện cách tự học bất cứ môn học nào, các em cần rèn luyện tuân theo quy trình sau đây. Quá trình học tập có thể phân thành ba giai đoạn chính : thu thập thông tin, xử lí thông tin và lưu trữ thông tin.

I. Thu thập thông tin

1. Nguồn thông tin

- Chương trình và sách giáo khoa : Nguồn thông tin chính thống là thông tin trong sách giáo khoa, chương trình học được Bộ Giáo dục và Đào tạo dành cho môn chuyên (Sinh học), bài giảng của các thầy cô giáo. Chương trình và sách giáo khoa quy định phạm vi chuyên môn, giới hạn mức độ, trên cơ sở đó học sinh thu thập thông tin một cách phù hợp mà không thu thập thông tin vượt quá chương trình một cách không cần thiết.
- Tài liệu tham khảo : Mặc dù chương trình và sách giáo khoa giới hạn nội dung kiến thức nhưng các em vẫn cần đọc thêm các kiến thức từ các loại sách tham khảo, từ các nguồn thông tin đại chúng như đài, báo, internet, vô tuyến truyền hình... Tuy nhiên, khi đọc các tài liệu tham khảo chúng ta cần thu thập các thông tin nhằm làm sáng tỏ thêm nội dung chuyên môn có trong chương trình và sách giáo khoa. Lí do là vì trong khuôn khổ hạn hẹp của sách giáo khoa hiện hành không cho phép trình bày chi tiết các thông tin có liên quan, các phương pháp nghiên cứu, những ứng dụng thực tiễn của kiến thức đã học... Nhiều em học sinh yêu thích Sinh học đam mê đọc sách, đọc rất nhiều sách, nhớ nhiều kiến thức nằm ngoài chương trình học nhưng lại không hiểu những kiến thức cơ bản, những nguyên lí, quá trình sinh học ở cấp mình đang học, vì thế đi thi không đạt điểm cao, thậm chí đi lạc đề.

2. Loại thông tin

Cố học thuộc lòng cả bài, hay một đoạn trong sách giáo khoa, hay trong tài liệu tham khảo không phải là cách học hay. Cho dù có được trí nhớ tuyệt vời

nhưng nếu học như vậy em sẽ nhanh quên cũng như không thể trả lời được các câu hỏi mang tính vận dụng. Bộ nhớ của chúng ta có giới hạn nên phải biết chắt lọc thông tin để ghi nhớ. Vậy phải học cách lựa chọn thông tin. Tuy nhiên, trước hết chúng ta hãy nói về việc thu thập thông tin từ đâu vì có quá nhiều thông tin, thậm chí có những thông tin đối nghịch nhau từ các tài liệu khác nhau. Vậy ta phải biết nguồn thông tin chính thức và nguồn thông tin bổ trợ để từ đó thu thập thông tin cần thiết phục vụ việc học tập và thi cử.

** Thu thập thông tin từ bài giảng của thầy cô và các phương tiện nghe nhìn :*

Khi nghe giảng, không nên cố gắng ghi chép nhanh và chép hết từng câu của thầy cô giáo, càng không nên trông chờ vào việc thầy cô đọc thông tin để chúng ta ghi chép. Ngay cả khi thầy cô có "hỗ trợ" bằng cách đọc cho các em chép bài thì vô hình chung các em đã bị tước mất cơ hội học cách tự mình lựa chọn thông tin. Hơn thế nữa, làm như vậy thầy cô vô tình đặt các em vào thế bị động chỉ biết ghi nhớ những thông tin mà người khác chọn lọc cho mình, ỷ lại vào người khác. Cách thu thập thông tin tốt nhất trong trường hợp nghe giảng hay từ các phương tiện nghe nhìn là tập trung nghe cho hết từng phần rồi tự mình chắt lọc ra các ý tưởng, thông tin quan trọng mà người trình bày muốn chuyển tải. Đây là công việc không dễ vì lâu nay từ những lớp dưới các em thường được dạy theo cách thầy đọc trò ghi nên chưa hình thành được kĩ năng lựa chọn thông tin khi nghe giảng. Khi bắt đầu tập luyện kĩ năng này hãy đề nghị thầy cô trình bày chậm một chút nhưng tuyệt đối không đọc từng câu để mình ghi. Có thể rèn luyện bằng cách học theo tổ, nhóm trong đó một người chuẩn bị trước ở nhà về một chủ đề chuyên môn nào đó trong sách giáo khoa hoặc đề tài bất kì rồi trình bày trước nhóm. Người trình bày cố gắng học cách trình bày lưu loát, dễ hiểu theo kiểu tập kĩ năng diễn đạt trước công chúng, chuyển đến người nghe những thông điệp rõ ràng, súc tích ; còn người nghe thì tập rèn luyện kĩ năng thu thập thông tin qua thính giác để xem bài thuyết trình đó mình nắm được những thông tin gì, ý tưởng gì mà người thuyết trình muốn chuyển tải. Sau đó, trao đổi với nhau để xem những thông tin mà người trình bày muốn chuyển tải có trùng với những thông tin mà đa số người nghe lĩnh hội được. Kĩ năng chắt lọc các thông tin qua phương tiện nghe nhìn không phải chỉ giúp các em học tốt môn Sinh học mà nó cần thiết cho các em suốt đời cho dù sau này các em làm các ngành nghề không liên quan gì đến Sinh học. Đây là một kĩ năng sống giúp

các em có được thành công trong bất kì công việc nào trong tương lai. Nên nhớ rằng, các nhà khoa học đã thống kê cho thấy, dù chúng ta có tập trung nghe giảng và biết cách thu thập thông tin một cách có chọn lọc đi nữa thì những kiến thức mà ta ghi nhớ được qua nghe giảng chỉ được khoảng 5%. Phần lớn các thông tin thu được sẽ nhanh chóng từ tai này qua tai kia. Lí do chính là vì người nghe ở thế bị động, không có thời gian để xử lí thông tin, thông tin lại thoáng qua. Đây cũng là lí do khiến chúng ta không nên ỷ lại vào việc nghe giảng trên lớp mà sao nhãng việc tự đọc sách cũng như các biện pháp thu thập thông tin khác.

** Thu thập thông tin khi đọc sách :*

Khác với việc nghe giảng, thông tin chỉ thoáng qua rất khó nắm bắt, thu thập thông tin qua việc đọc sách dễ hơn vì ta có thể đọc đi đọc lại, nghiền ngẫm để tìm ra các ý tưởng, các khái niệm then chốt mà tác giả muốn truyền tải. Sách giáo khoa của chúng ta hiện nay có nhược điểm là viết quá ngắn gọn nên không thể dẫn dắt chúng ta nắm bắt các khái niệm, ý tưởng... Những sách tham khảo hay các cuốn sách được gọi là "bán chạy nhất" ngoài nội dung chuyên môn hay thì đều có cách trình bày diễn giải hay giúp chúng ta dễ dàng nắm bắt được các thông điệp mà người viết muốn chuyển tải.

Khi đọc sách hãy luôn cầm cây bút trên tay, có thể là bút đánh dấu để đánh dấu những ý tưởng, khái niệm quan trọng hoặc bút viết để tóm lược những thông tin quan trọng vào vở ghi. Luôn cầm cây bút trên tay để đánh dấu hoặc ghi thông tin vào vở có tác dụng hơn hẳn với việc chúng ta chỉ đọc mà không ghi chép hoặc không đánh dấu. Lí do là vì nếu chỉ đọc không, chúng ta chỉ sử dụng giác quan duy nhất là thị giác để thu thập thông tin ; trong khi chúng ta ghi chép hay đánh dấu thì chúng ta sử dụng nhiều giác quan ngoài thị giác để nhằm đọc lại thông tin, hiển thị lại thông tin trên vở ghi hay trên các đoạn được đánh dấu nên việc ghi nhớ sẽ tốt hơn nhiều so với khi chỉ đọc không.

Khi đọc sách không nên dễ dãi trong việc thu thập thông tin vì nếu câu nào cũng đánh dấu hoặc ghi lại cả đoạn văn vào vở ghi thì cũng đồng nghĩa với việc các em không phân biệt được thông tin nào là quan trọng, là chủ yếu, với các thông tin phụ mang tính dẫn dắt, hỗ trợ cho các thông tin chính. Khi đọc sách giáo khoa, những thông tin chính rất quan trọng là các khái niệm, định nghĩa, các quá trình, nguyên lí. Ví dụ, Gen là gì ? Sự di truyền là gì ? Sự di truyền khác với di truyền học ở chỗ nào ? Kiểu gen là gì ? Kiểu hình là gì ?

Biến dị tổ hợp là gì ? Nguyên lí nhân đôi hay tái bản ADN là gì ?... Những thông tin như vậy trong sách giáo khoa là những thông tin cơ bản, cốt lõi cần phải hiểu chính xác, thấu đáo và ghi nhớ bởi vì nó liên quan đến nhiều khái niệm khác ở các phần, các chương khác nhau. Bên cạnh đó cần tìm kiếm các thông tin bổ trợ là thông tin về việc ứng dụng thực tiễn của các khái niệm, nguyên lí đã học trong nghiên cứu khoa học, trong đời sống ra sao ; những đặc điểm nào đó có được ở loại sinh vật đó đem lại giá trị thích nghi gì cho sinh vật ? Khi đọc sách tham khảo có thể thu thập thêm những kiến thức mới nhất mà sách giáo khoa chưa có điều kiện cập nhật.

Một loại thông tin quan trọng khác mà nhiều khi đọc chúng ta bỏ qua đó là các phương pháp nghiên cứu khoa học. Các em thường chỉ chú trọng đến các thông tin về kết quả nghiên cứu mà bỏ qua cách thức các nhà khoa học nghiên cứu ra sao. Ví dụ, các em thường chỉ chú trọng vào kết quả của các phép lai mà ít chú ý về phương pháp lai như đầu tiên phải tạo các dòng thuần chủng về từng tính trạng tương phản, khi lai thường phải tiến hành đồng thời các phép lai thuận nghịch, phải lặp lại thí nghiệm lai cũng như quy mô thí nghiệm phải đủ lớn ra sao.

Tại sao lại phải chú ý đến phương pháp nghiên cứu khoa học ? Đó là vì chúng ta không những cần nắm các quy luật, các định lí do các nhà khoa học phát hiện ra mà còn cần học cách tư duy của các nhà khoa học để biết xem cách thức họ suy nghĩ, phát minh ra các quy luật đó ra sao để sau này chúng ta có thể áp dụng chúng cho những tình huống mới, phát minh ra những cái mới. Có như vậy, các em mới có được năng lực sáng tạo, biết vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề của thực tiễn đặt ra.

II. Xử lí thông tin

Khi có được các thông tin ghi vào trong các vở ghi chép rồi, các em không nên chỉ chăm chú vào việc cố ghi nhớ chúng mà phải tìm mọi cách để hiểu chính xác các thông tin có được. Để xử lí thông tin các em cần đặt ra một loạt các câu hỏi. Hãy bắt đầu bằng câu hỏi "**cái gì ?**". Ví dụ, khi học về bài nhiễm sắc thể (NST), sau khi tóm tắt các thông tin, khái niệm cần thiết trong bài hãy tiến hành xử lí thông tin bằng cách đặt ra các câu hỏi như : NST là cái gì ? Có thể nói một cách ngắn gọn như thế nào về NST ? Cấu trúc của nó ra sao ? Nó có đặc điểm gì ? Chức năng của nó như thế nào trong tế bào ?

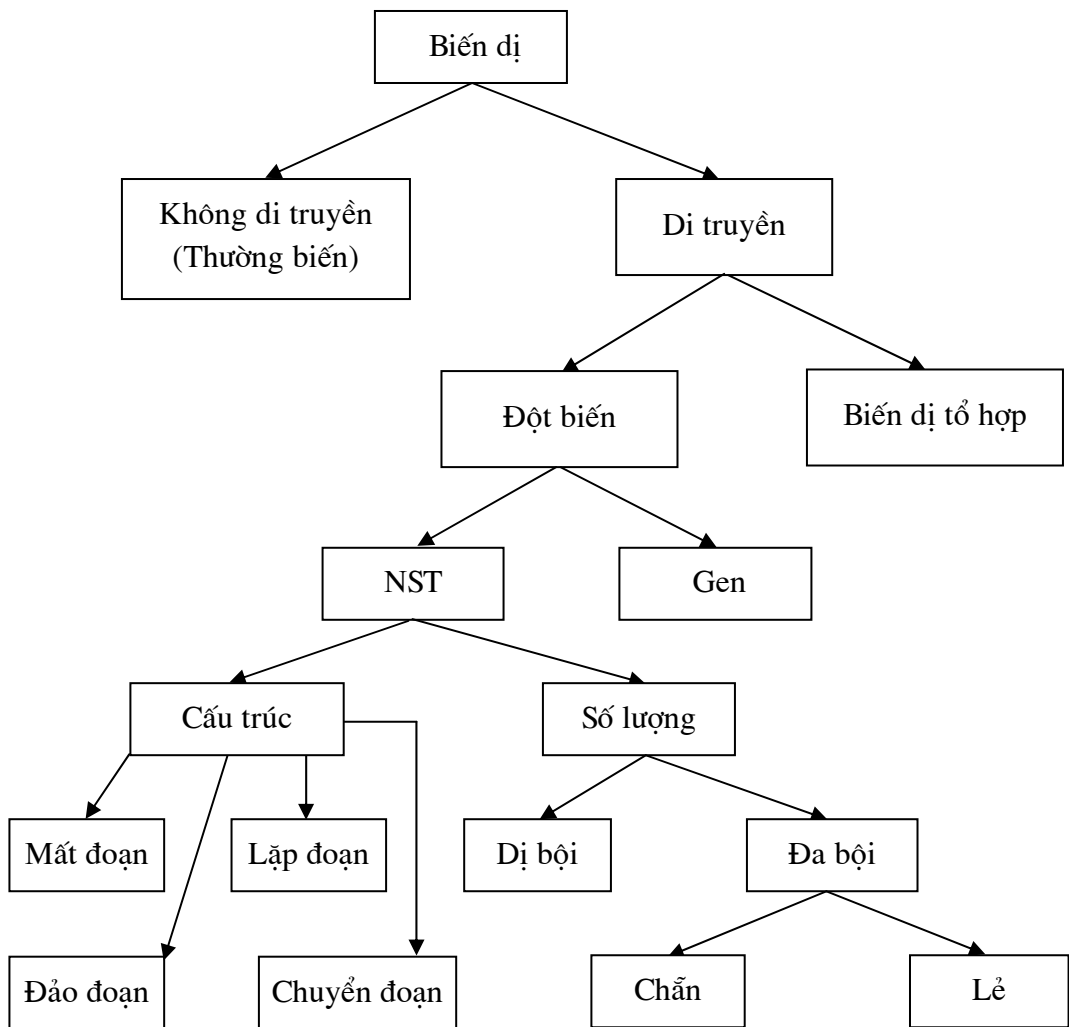
Hình dạng của NST như thế nào ? Cái gì quyết định hình dạng của một NST ? Thế nào là nhiễm sắc tử chị em ? Có nhiễm sắc tử không chị em không ? NST tương đồng là gì ? Bộ NST là gì ?... Tiếp đến là các câu hỏi "Tại sao ?" Tại sao NST lại được cấu tạo từ hai nhiễm sắc tử ? Nếu không thế thì sao ? Tại sao trong tế bào sinh dưỡng (tế bào xôma) các NST lại tồn tại thành từng cặp tương đồng ? Tại sao mỗi loài lại có thể duy trì được bộ NST đặc trưng cho loài mình ? Số lượng NST có liên quan gì đến mức độ tổ chức phức tạp của cơ thể không ? Tại sao NST lại phải có tâm động ? Nếu bị mất phần tâm động thì điều gì sẽ xảy ra ? Ngoài các câu hỏi trên các em cần đặt ra các câu hỏi "Làm thế nào ?" Làm thế nào người ta có thể nhìn thấy được NST ? Làm thế nào người ta nhận ra được NST nào với NST nào thuộc cùng một cặp tương đồng ?...

Trong nhiều trường hợp các em cần đặt ra các câu hỏi "Để làm gì ?" Biết được điều này để làm gì ? Nói một cách khác là đặt ra các câu hỏi về vai trò và ý nghĩa của các thông tin mà mình thu được. Ví dụ, sau khi học về các quy luật của Mendel, các em cần đặt ra câu hỏi : Nếu biết được một tính trạng nào đó di truyền theo quy luật của Mendel thì ta được lợi gì ?

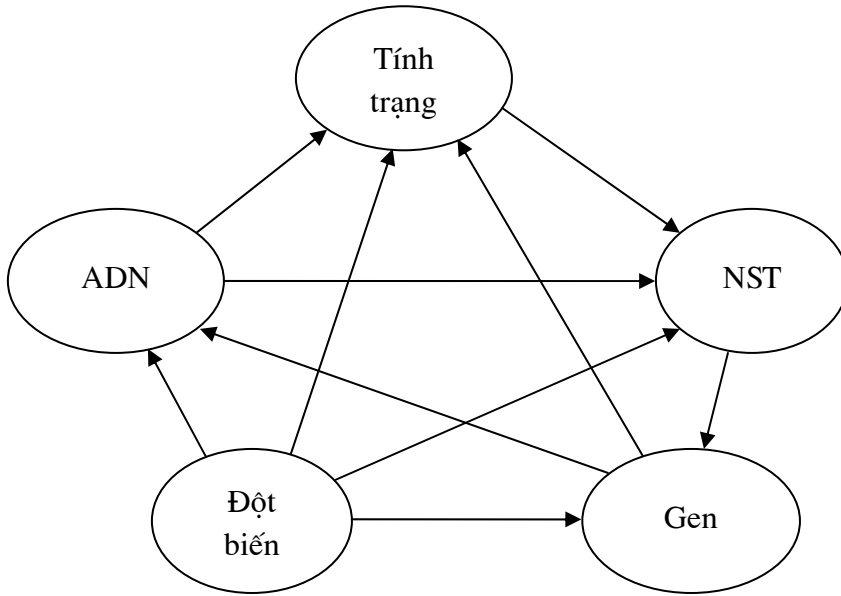
III. Lưu trữ thông tin

Lưu trữ thông tin chính là việc ghi nhớ thông tin đã thu thập được vào trí óc. Tuy nhiên, để dễ ghi nhớ, nhớ được lâu và dễ tái hiện lại khi cần thiết thì trước tiên chúng ta phải tìm cách hệ thống hoá những thông tin thu được vào vở ghi (bộ nhớ ngoài). Việc hệ thống hoá kiến thức dưới dạng sơ đồ hoá, tìm kiếm mối quan hệ qua lại giữa các thông tin góp phần quan trọng trong việc ghi nhớ kiến thức (bộ nhớ trong). Các em nên hình thành thói quen sơ đồ hoá kiến thức cho từng bài, từng chương và cho từng môn học. Ví dụ, khi học xong phân biến dị các em có thể hệ thống hoá kiến thức theo hình 1 dưới đây. Sơ đồ hệ thống hoá kiến thức dạng cành cây lộn ngược như hình 1 giúp các em nắm được kiến thức từ tổng thể tới chi tiết, biết được các khái niệm con trong một khái niệm lớn hơn. Tuy nhiên, loại sơ đồ này không cho ta biết mối quan hệ qua lại giữa các bộ phận cấu thành của một hệ thống với nhau. Ví dụ, sơ đồ biến dị trong hình 1 không cho ta biết biến dị tổ hợp hay đột biến gen có quan hệ với NST và đột biến NST như thế nào. Để hiểu và ghi nhớ được mối quan hệ qua lại giữa các khái niệm nằm ở các bài thậm chí ở các chương và các phần khác nhau trong chương trình học, các em cần đến

loại sơ đồ hình mạng được gọi là bản đồ khái niệm. Ví dụ, sau khi học xong phần di truyền và biến dị các em có thể lấy ra một số khái niệm then chốt như : *gen, ADN, NST, đột biến, tính trạng...* rồi tìm hiểu mối quan hệ qua lại giữa từng cặp khái niệm như trong hình 2. Các em có thể chú thích các mũi tên trong hình 2 theo các cách khác nhau miễn là nó nói lên được mối quan hệ giữa các khái niệm đó ở một góc độ nào đó. Có thể có nhiều cách chú giải khác nhau cho cùng một mũi tên chỉ mối quan hệ giữa hai khái niệm nhất định.



Hình 1. Sơ đồ phân loại biến dị



Hình 2. Bản đồ khái niệm

Để hiểu thấu đáo kiến thức cũng như mối quan hệ giữa các khái niệm, các em có thể tự mình giải thích các mũi tên trên hình 2 theo sự hiểu biết của mình. Ví dụ, mũi tên giữa khái niệm đột biến và gen có thể giải thích : Đột biến làm thay đổi cấu trúc của gen hay đột biến làm xuất hiện gen mới ; mũi tên nối giữa NST tới gen có thể giải thích là các gen nằm thẳng hàng trên một NST.

Ngoài việc hệ thống hoá kiến thức bằng các sơ đồ như trên, các em có thể học theo cách tìm kiếm mối quan hệ như : cấu trúc phù hợp với chức năng.

Một khi đã có được các cách hệ thống hoá kiến thức thích hợp với mình thì điều còn lại là tìm cách ghi nhớ chúng. Để kiến thức dễ ghi nhớ thì việc học cần được lặp đi lặp lại (văn ôn võ luyện) và luôn tạo ra sự hưng phấn. Ngay việc treo các sơ đồ tóm tắt kiến thức trước bàn học cũng giúp kiến thức đi vào đầu một cách tự nhiên vì hằng ngày chúng ta đều nhìn thấy nội dung kiến thức đó mỗi khi ngồi vào bàn hay đi qua bàn học. Cho dù ta có để ý hay không thì lâu dần không chủ ý ghi nhớ nhưng ta cũng sẽ nhớ. Còn để có được trạng thái hưng phấn trong khi học thì ngoài việc giữ cho đầu óc luôn minh mẫn, tỉnh táo các em còn luôn tự đặt ra những câu hỏi để xem mình có trả lời được không. Khi không trả lời được thì ta thấy kiến thức mình còn thiếu

và sẽ có nhu cầu học để bù đắp kiến thức. Nhớ rằng, ngoài việc có phương pháp học tốt phù hợp với mình thì cần phải có sự kiên trì và nghiêm khắc với chính bản thân mình trong khi học.

B. NỘI DUNG ÔN TẬP

DI TRUYỀN HỌC

Chương I. CÁC QUY LUẬT MENĐEN

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Các khái niệm then chốt

Di truyền học là một môn học khó, cần tư duy trừu tượng, khái quát cao. Vì vậy, việc nắm vững các khái niệm và hiểu chúng một cách chuẩn xác là hết sức cần thiết. Các khái niệm nêu dưới đây là những khái niệm rất cơ bản các em cần phải hiểu và nắm vững.

- Di truyền học là môn khoa học nghiên cứu về sự di truyền và biến dị.
- Sự di truyền là sự truyền đạt các thông tin quy định các đặc điểm của cơ thể từ bố mẹ sang con cái. Nói theo cách dân dã, thì di truyền là hiện tượng truyền đạt các tính trạng của bố mẹ cho con cháu ; còn xét ở góc độ khoa học, tính trạng (đặc điểm) của cơ thể sinh vật không được truyền trực tiếp từ thế hệ này sang thế hệ khác. Lí do đơn giản là tính trạng do các tế bào cơ thể tạo nên, nhưng các đặc điểm của tế bào chủ yếu lại do các protein quy định. Bố mẹ không truyền cho con các protein của mình mà chỉ truyền cho con các gen (ADN).
- Biến dị : Từ gốc Hán Việt, biến chỉ sự biến đổi, dị là khác thường. Một đặc điểm khác thường nào đó trên cơ thể sinh vật được gọi là một biến dị.
- Tính trạng là thuật ngữ di truyền chỉ một đặc điểm hay đặc tính nào đó trên cơ thể sinh vật. Ví dụ, màu hoa, hình dạng hạt, chiều cao cây...
- Cặp tính trạng tương phản là hai trạng thái biểu hiện trái ngược nhau hoặc khác biệt nhau rõ rệt của cùng một loại tính trạng. Ví dụ, hoa đỏ và hoa trắng là hai trạng thái tương phản của tính trạng màu sắc hoa đậu.
- Nhân tố di truyền (theo cách gọi của Mendel) ngày nay được gọi là gen. Gen là một đoạn của phân tử ADN mang thông tin quy định một protein nhất định.

- Kiểu gen là tập hợp tất cả các gen có trong tế bào cơ thể của một sinh vật. Tuy nhiên, trên thực tế trong các phép lai, người ta chỉ quan tâm theo dõi sự di truyền của một hoặc một số cặp gen tương ứng. Khái niệm *cặp gen tương ứng* trong sách giáo khoa cần được hiểu là hai bản sao của cùng một gen, chúng có trình tự các nucleotit cơ bản là giống nhau nếu có khác nhau cũng chỉ ở một hoặc một vài cặp nucleotit. Mỗi thành viên của một cặp gen tương ứng đều được kí hiệu bằng một loại chữ cái và đều quy định một trong hai trạng thái tương phản của tính trạng. Ví dụ, kiểu gen là AA, Aa, hay aa trong đó A quy định hoa đỏ, a quy định hoa trắng (đều quy định tính trạng màu hoa).
- Kiểu gen đồng hợp là kiểu gen chứa hai bản sao giống hệt nhau của một gen (còn được gọi là hai *alen* của cùng một gen). Ví dụ, kiểu gen AA, aa.
- Kiểu gen dị hợp là kiểu gen chứa hai bản sao khác nhau của cùng một gen. Các bản sao này cũng chỉ khác nhau ở một hoặc một số cặp nucleotit. Ví dụ, kiểu gen Aa, Bb...
- Kiểu hình là tập hợp tất cả các đặc điểm của một sinh vật. Tuy nhiên, trên thực tế trong các phép lai, người ta chỉ quan tâm theo dõi sự di truyền của một hoặc một vài cặp tính trạng nhất định. Vì thế, kiểu hình của cá thể nào đó được đề cập chỉ liên quan đến một tính trạng nhất định. Ví dụ, kiểu hình hoa đỏ hay hoa trắng.
- Dòng hay giống thuần chủng là tập hợp các cá thể sinh vật đều có các đặc điểm di truyền nhất định và những đặc điểm này được di truyền ổn định cho các thế hệ con cháu. Xét ở góc độ di truyền học, dòng hay giống thuần chủng được hiểu là tập hợp các cá thể có kiểu gen giống nhau và đều ở trạng thái đồng hợp.
- Lai thuận và lai nghịch : Nếu ta gọi phép lai thuận, ví dụ ♂ hoa đỏ × ♀ hoa trắng thì phép lai ngược lại : ♂ hoa trắng × ♀ hoa đỏ được gọi là phép lai nghịch. Các phép lai thuận nghịch sẽ đặc biệt có ý nghĩa khi nghiên cứu sự di truyền của các gen nằm trên NST giới tính (di truyền liên kết với giới tính) hay sự di truyền của các tính trạng do các gen nằm trong tế bào chất quy định.
- Lai phân tích hay còn gọi là lai kiểm nghiệm là phép lai giữa cơ thể có kiểu hình trội (cần kiểm tra kiểu gen) với cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn nhằm xác định chính xác kiểu gen quy định kiểu hình trội là đồng hợp hay