

MỤC LỤC

A. MỤC ĐÍCH, SỰ CẦN THIẾT.....	trang 1
B. PHẠM VI TRIỂN KHAI THỰC HIỆN.....	trang 2
C. NỘI DUNG.....	trang 2
I. Tình trạng giải pháp đã biết.....	trang 2
II. Nội dung giải pháp.....	trang 3
II. 1. Mục đích.....	trang 3
II. 2. Giải pháp.....	trang 3
II.2.1. Các kiến thức, kĩ năng mà giáo viên nắm được trước khi xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.....	trang 3
II.2.2. Quy trình xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.....	trang 5
II.2.3. Xây dựng hệ thống câu hỏi phân Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi theo quy trình.....	trang 6
II.2.4. Phương pháp sử dụng hệ thống câu hỏi trong ôn luyện học sinh giỏi.....	trang 16
III. KHẢ NĂNG ÁP DỤNG CỦA GIẢI PHÁP.....	trang 16
IV. HIỆU QUẢ VÀ ÍCH LỢI THU ĐƯỢC.....	trang 18
V. PHẠM VI ẢNH HƯỞNG CỦA GIẢI PHÁP.....	trang 18
VI. KIẾN NGHỊ, ĐỀ XUẤT.....	trang 18
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	trang 20

XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI PHẦN “QUY LUẬT PHÂN LY ĐỘC LẬP” TRONG ÔN THI HỌC SINH GIỎI

Tác giả: Nguyễn Thị Minh Nguyệt
Giáo viên: THPT chuyên Lê Quý Đôn

A. MỤC ĐÍCH, SỰ CẦN THIẾT

Trong quá trình giảng dạy ở trường phổ thông nhiệm vụ phát triển tư duy cho học sinh là nhiệm vụ rất quan trọng, đòi hỏi tiến hành đồng bộ ở các môn, trong đó Sinh học là môn khoa học tự nhiên và thực nghiệm đề cập đến nhiều vấn đề của khoa học, sẽ góp phần rèn luyện tư duy cho học sinh ở mọi góc độ đặc biệt là qua phần bài tập sinh học. Hệ thống câu hỏi sinh học không những có tác dụng rèn luyện kỹ năng vận dụng, đào sâu và mở rộng kiến thức đã học một cách sinh động, phong phú mà còn thông qua đó để ôn tập, rèn luyện một số kỹ năng cần thiết về sinh học, rèn luyện tính tích cực, tự lực, trí thông minh sáng tạo cho học sinh, giúp học sinh hứng thú trong học tập. Qua hệ thống câu hỏi sinh học giáo viên kiểm tra, đánh giá việc nắm vững kiến thức và kỹ năng sinh học của học sinh.

Mặt khác những yêu cầu cơ bản của đổi mới kiểm tra đánh giá là kích thích sáng tạo, phát triển trí thông minh, đánh giá đúng trình độ cũng như củng cố kiến thức cho học sinh. Như vậy, hệ thống câu hỏi mà giáo viên đưa ra để kiểm tra đánh giá cũng cần thể hiện sự phân hóa học sinh.

Chính vì vậy người giáo viên nên tuyển chọn những câu hỏi với những yêu cầu khác nhau trên cùng một vấn đề, cần đặt ra những tình huống đòi hỏi học sinh phải sử dụng những kiến thức tổng hợp để giải quyết. Từ đó sẽ gây được hứng thú, kích thích các em học tập, nghiên cứu và giúp người giáo viên phát hiện ra những học sinh xuất sắc nhất.

Để giáo viên bồi dưỡng học sinh khá, giỏi ở trường chuyên dự thi học sinh giỏi cấp Tỉnh và cấp Quốc gia được tốt thì nhu cầu cấp thiết là cần có một hệ thống câu hỏi và bài tập cho tất cả các chuyên đề như : Tế bào, Sinh lí động

vật, Sinh lí thực vật, cơ chế di truyền và biến dị, quy luật di truyền, di truyền học quần thể ...

Những năm gần đây, “Quy luật phân li độc lập ” là một phần của chuyên đề di truyền học được đưa vào thi học sinh giỏi. Trong một số đề thi học sinh giỏi quốc gia và olimpic quốc tế của các năm cũng liên quan đến quy luật phân li độc lập.

Từ những lí do trên, trong quá trình giảng dạy đội tuyển học sinh giỏi Tỉnh và Quốc gia tôi đã sưu tầm và tập hợp lại một số câu hỏi và bài tập theo một số chuyên đề trong đó có chuyên đề quy luật phân li độc lập. Để trao đổi, rút kinh nghiệm với các đồng nghiệp dạy môn Sinh học trong toàn tỉnh, tôi mạnh dạn thực hiện đề tài ***“Xây dựng hệ thống câu hỏi phân Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi ”.***

B. PHẠM VI TRIỂN KHAI THỰC HIỆN

- Đối tượng triển khai thực hiện: xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.

- Phạm vi triển khai thực hiện: phần quy luật phân li độc lập trong dạy học sinh giỏi

C. NỘI DUNG

I. Tình trạng giải pháp đã biết

Quy luật phân li độc lập của Mendel được học ở bài số 2 của chương II "Tính quy luật của hiện tượng di truyền", trong chương trình sinh học lớp 12, đây là một trong các chuyên đề ôn thi học sinh giỏi lớp 12 và học sinh giỏi cấp Quốc Gia.

Khác với các chuyên đề ôn thi học sinh giỏi khác, chuyên đề "Quy luật phân li độc lập" không chỉ có lí thuyết mà còn có cả bài tập, đây là một trong những bản lề giúp giải quyết tốt chương " Tính quy luật của hiện tượng di truyền" cũng như phần di truyền quần thể, tiến hóa...

Trong ôn thi học sinh giỏi phần quy luật phân li độc lập, các giáo viên đều đã giúp học sinh khai thác kiến thức và rèn luyện kĩ thông qua các câu hỏi bài

tập ở sách giáo khoa, sách bài tập và một số bài tập trong đề thi đại học. Với cách ôn thi này có những ưu nhược điểm sau:

- Ưu điểm: giáo viên không tốn nhiều thời gian chuẩn bị cho một buổi ôn thi, học sinh thì có thể dễ dàng tiếp nhận và có thể tự mình chủ động ôn tập.

- Nhược điểm: + Câu hỏi không mang tính hệ thống theo các mức độ nhận thức ở mỗi mảng kiến thức.

- + Các dạng câu hỏi cần vận dụng khả năng tư duy sáng tạo đáp ứng cho kì thi Quốc Gia, chưa có hoặc còn thiếu.

- + Các học sinh ôn thi: đối với những học sinh có tố chất ở một số phần sẽ chủ quan trong khi đó một số phần lại cảm thấy lo sợ... dẫn đến không được bồi dưỡng nâng cao mức độ tư duy, mất đi khả năng tìm tòi vì không có hệ thống câu hỏi định hướng nâng cao dần trong mỗi mảng kiến thức.

Chính vì những lí do trên mà các học sinh khi thi học sinh giỏi môn sinh phân quy luật di truyền thường đạt kết quả không cao và đây cũng là phần các học sinh sợ nhất trong quá trình học, thi học sinh giỏi thậm chí cả trong thi đại học.

Trên thực tế hiện nay cũng có rất nhiều sách, chuyên đề viết về quy luật phân li độc lập, nhưng đều chỉ viết về một mảng hoặc là nói về nghiên cứu của Mendel hoặc là bài tập song tất cả cũng chưa đưa được hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.

Chính vì các thực trạng trên, nên việc xây dựng hệ thống câu hỏi ôn thi học sinh giỏi phân quy luật phân li độc lập là thực sự cần thiết trong giảng dạy của các giáo viên tham gia ôn luyện học sinh giỏi.

II. Nội dung của giải pháp

II.1. Mục đích

Xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức về Quy luật phân li độc lập để bồi dưỡng học sinh giỏi cho học sinh chuyên.

II.2. Giải pháp

II.2.1. Các kiến thức, kĩ năng mà giáo viên nắm được trước khi xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.

1. Các mức độ nhận thức

Theo tài liệu tập huấn giáo viên trường THPT Chuyên về quy trình dạy học tiếp cận chuẩn Quốc tế, có thể tóm tắt về các mức độ nhận thức như sau:

a) Nhận biết

- Nhận biết là sự nhớ lại các dữ liệu, thông tin đã có sẵn trước đây ; nghĩa là có thể nhận biết thông tin, ghi nhớ, tái hiện thông tin, nhắc lại một loại dữ liệu, từ các sự kiện đơn giản đến các lý thuyết phức tạp.

- Cụ thể hóa:

+ Nhận ra, nhớ lại các khái niệm, định lí, định luật, tính chất.

+ Nhận dạng được các khái niệm, hình thể, vị trí tương đối giữa các đối tượng trong các tình huống đơn giản.

+ Liệt kê, xác định các vị trí tương đối, các mối quan hệ đã biết giữa các yếu tố, các hiện tượng.

b) Thông hiểu

- Thông hiểu là khả năng nắm được, hiểu được ý nghĩa của các khái niệm, sự vật, hiện tượng, giải thích, chứng minh được các ý nghĩa của các khái niệm, sự vật, hiện tượng.

- Cụ thể hóa:

+ Diễn tả bằng ngôn ngữ cá nhân các khái niệm, định lí, định luật, tính chất, chuyển đổi được từ hình thức ngôn ngữ này sang hình thức ngôn ngữ khác.

+ Biểu thị, minh họa, giải thích được ý nghĩa của các khái niệm, hiện tượng, định nghĩa, định lí, định luật.

+ Lựa chọn, bổ sung, sắp xếp lại những thông tin cần thiết để giải quyết một vấn đề nào đó.

+ Sắp xếp lại các ý trả lời câu hỏi hoặc lời giải bài toán theo cấu trúc logic.

c) Vận dụng ở mức thấp

- Vận dụng ở mức độ thấp là khả năng sử dụng kiến thức đã học vào một hoàn cảnh cụ thể mới, vận dụng nhận biết hiểu biết thông tin để giải quyết vấn đề đặt ra.

- Cụ thể hóa:
- + So sánh các phương án giải quyết vấn đề.
- + Phát hiện lời giải có mâu thuẫn, sai lầm, chỉnh sửa được.
- + Giải quyết được những tình huống mới bằng cách vận dụng các khái niệm, định lí, định luật, tính chất đã biết.
- + Khái quát hóa, trừu tượng hóa từ tình huống đơn giản, đơn lẻ quen thuộc sang tình huống mới, phức tạp hơn.

d) Vận dụng ở mức cao

- Vận dụng ở mức độ cao có thể hiểu là học sinh có thể sử dụng các khái niệm về môn học, chủ đề để giải quyết các vấn đề mới, không giống với những điều đã được học hoặc trình bày trong sách giáo khoa nhưng phù hợp khi được giải quyết với kỹ năng và kiến thức được giảng dạy ở mức độ nhận thức này.
- Ở mức độ này có thể hiểu nó được tổng hòa cả 3 cấp độ nhận thức là phân tích, đánh giá, sáng tạo.

2. Câu hỏi thường dùng ôn thi học sinh giỏi

Trong nhiều năm ôn thi học sinh giỏi, và qua nghiên cứu các đề thi học sinh giỏi tỉnh, đề thi học sinh giỏi cấp Quốc gia, tôi thấy câu hỏi trong đề thi là các câu hỏi tự luận chính vì vậy tôi chọn dạng câu hỏi ôn luyện học sinh giỏi là câu hỏi tự luận.

- Dùng câu hỏi tự luận để đánh giá khả năng trình bày, khả năng lí luận, cũng như sự sâu chuỗi kiến thức và tầm nhìn khái quát về một vấn đề được đặt ra. Bên cạnh đó những câu hỏi gợi mở còn đánh giá được sự tư duy sáng tạo ở học sinh.
- Một số yêu cầu đối với câu hỏi tự luận: Câu hỏi phải phù hợp với nội dung của chuyên đề. Câu hỏi thể hiện rõ nội dung và cấp độ tư duy cần đo. Câu hỏi yêu cầu học sinh phải vận dụng kiến thức vào các tình huống mới.

Yêu cầu học sinh phải am hiểu nhiều hơn là ghi nhớ những khái niệm, thông tin. Ngôn ngữ sử dụng trong câu hỏi phải truyền tải được những yêu cầu của giáo viên đến học sinh. Khi xây dựng câu hỏi nên chú ý đến độ dài của câu hỏi, từ ngữ mạch lạc, rõ ràng.

II.2.2. Quy trình xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức.

- Bước 1: Xác định được hệ thống kiến thức của chuyên đề.
- Bước 2: Xác định mức độ nhận thức cần hỏi đối với từng nội dung trong chuyên đề.
- Bước 3: Xây dựng hệ thống câu hỏi (Lựa chọn từ ngữ, câu hỏi dùng để hỏi)

II.2.3. Xây dựng hệ thống câu hỏi phần Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi theo quy trình.

1. Hệ thống kiến thức cơ bản của quy luật phân li độc lập.

1.1. Thí nghiệm

* Thí nghiệm lai 2 cây đậu thuần chủng khác nhau về 2 cặp tính trạng màu sắc hạt và hình dạng hạt.

Bố mẹ thuận chủng: hạt vàng – trơn x hạt xanh – nhăn

Con lai thế hệ thứ nhất: 100% vàng – trơn

Con lai thể hệ thứ 2: 315 hạt vàng, trơn; 108 hạt vàng, nhăn;
101 hạt xanh, trơn; 32 hạt xanh, nhăn.

* Chứng minh sự “độc lập” trong phép lai ở thí nghiệm trên

- Xét riêng kết quả của từng cặp tính trạng ở F2 ta có kết quả như sau:

Hạt vàng: hạt xanh = $(315+108):(101+32) = (3: 1)$

Hạt tron: hạt nhãn = $(315+101):(108+32) = (3: 1)$

=> Kết quả tương tự như khi lai 1 cặp tính trạng

- Xét sự di truyền đồng thời của hai cặp tính trạng:

kết quả tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 ở trong thí nghiệm trên là (9: 3: 3: 1) = tích tỉ lệ các cặp tính trạng hợp thành nó (3: 1) x (3: 1)

- Kết luận: Hai cặp tính trạng trên phân li độc lập.

1.2. Nội dung quy luật phân li độc lập.

Các cặp alen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau thì phân li độc lập và tổ hợp tự do (ngẫu nhiên) trong quá trình hình thành giao tử .

1.3. Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập.

- Các cặp alen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.
- Sự phân li độc lập và tổ hợp ngẫu nhiên của các cặp NST tương đồng trong giảm phân hình thành giao tử dẫn đến sự phân li độc lập và sự tổ hợp ngẫu nhiên của các cặp alen tương ứng.

1.4. Ý nghĩa của quy luật phân li độc lập.

- Quy luật phân li độc lập là cơ sở góp phần giải thích tính đa dạng phong phú của sinh vật trong tự nhiên, làm cho sinh vật ngày càng thích nghi với môi trường sống.
- Quy luật phân li độc lập còn là cơ sở khoa học của phương pháp lai tạo để hình thành nhiều biến dị, tạo điều kiện hình thành nhiều giống mới có năng suất và phẩm chất cao, chống chịu tốt với điều kiện bất lợi của môi trường.
- Nếu biết được các gen nào đó là phân li độc lập có thể dự đoán được kết quả phân li kiểu hình ở đời sau.

1.5. Một số công thức tổng quát

Số cặp gen dị hợp F1 = số cặp tính trạng đem lai	Số lượng các loại giao tử F1	Số tổ hợp giao tử ở F2	Tỉ lệ phân li kiểu gen F2	Số lượng các loại kiểu gen F2	Tỉ lệ phân li kiểu hình F2	Số lượng các loại kiểu hình F2
1	2	4	1: 2: 1	3	(3: 1)	2
2	4	16	$(1: 2: 1)^2$	9	$(3: 1)^2$	4
n	2^n	4^n	$(1: 2: 1)^n$	3^n	$(3: 1)^n$	2^n

1.6. Các dạng bài tập vận dụng quy luật phân li độc lập.

a) Xác định số loại giao tử, số kiểu tổ hợp giao tử.

* Số loại giao tử:

- Số loại giao tử của một tế bào sinh dục (ở vùng chín) có n cặp gen dị hợp
- + Tế bào sinh dục đực khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra 2 loại giao tử đực.
- + Tế bào sinh dục cái khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra 1 loại giao tử cái.
- Số loại giao tử của một cơ thể có n cặp gen dị hợp sẽ tạo ra tối đa 2^n loại giao tử

* Tỉ lệ mỗi loại giao tử:

Trong điều kiện các cặp gen phân li độc lập, tỉ lệ mỗi loại giao tử bằng tích tỉ lệ các alen có trong giao tử đó.

* Số kiểu tổ hợp giao tử bằng tích số loại giao tử đực với số loại giao tử cái.

b) Số loại kiểu gen, số loại kiểu hình của phép lai

Trong điều kiện các cặp gen phân li độc lập thì ở đời con:

- Số loại kiểu gen bằng tích số loại kiểu gen của từng cặp gen.
- Số loại kiểu hình bằng tích số loại kiểu hình của các cặp tính trạng.

c) Tỉ lệ kiểu gen, tỉ lệ kiểu hình của phép lai.

Trong điều kiện các cặp gen phân li độc lập thì ở đời con:

- Tỉ lệ phân li kiểu gen của phép lai bằng tích tỉ lệ phân li kiểu gen của các cặp gen.

- Tỉ lệ phân li kiểu hình của phép lai bằng tích tỉ lệ phân li kiểu hình của các cặp tính trạng.

- Tỉ lệ phân li một kiểu hình nào đấy bằng tích tỉ lệ các tính trạng có trong kiểu hình đó.

- Tỉ lệ phân li một kiểu nào đấy bằng tích tỉ lệ các cặp gen có trong kiểu gen đó.

- Tìm tỉ lệ của một nhóm kiểu hình hay một nhóm kiểu gen có thể dùng một trong hai cách:

+ Cách 1: Bước 1. Tìm tỉ lệ của từng kiểu gen hay kiểu hình trong nhóm kiểu gen hay nhóm kiểu hình đó.

Bước 2. Cộng xác suất tất cả các kiểu gen hay các kiểu hình có trong nhóm kiểu gen hay nhóm kiểu hình đó.

+ Cách 2: Áp dụng toán tổ hợp.

d) Xác định quy luật di truyền chi phối phép lai.

- Bước 1: Xác định tỉ lệ phân li kiểu hình của mỗi cặp tính trạng.

- Bước 2: So sánh tỉ lệ phân li kiểu hình của phép lai với tích tỉ lệ của các cặp tính trạng. Nếu bằng nhau thì cặp tính trạng đó di truyền theo quy luật phân li độc lập.

e) Xác định kiểu gen của bố mẹ.

- Dạng 1: xác định kiểu gen của bố mẹ khi biết số lượng hay các tỉ lệ loại kiểu hình cụ thể.

+ Bước 1: Xét tỉ lệ phân li của từng cặp tính trạng từ đó suy ra kiểu gen của bố mẹ cho từng cặp tính trạng đó.

+ Bước 2: Viết kiểu gen chung của bố mẹ bằng tổ hợp tự do các kiểu gen riêng với nhau hoặc dựa vào kiểu hình cụ thể của bố mẹ mà đề bài đã cho.

- Dạng 2: xác định kiểu gen của bố mẹ khi biết tỉ lệ phân li chung của các cặp tính trạng.

+ Bước 1: Từ tỉ lệ kiểu hình chung phân tích thành tích tỉ lệ của các cặp tính trạng hợp thành kiểu hình đó.

+ Bước 2: Từ tỉ lệ của kiểu hình mỗi cặp tính trạng ở con suy ra được kiểu gen của bố mẹ về mỗi cặp tính trạng.

+ Bước 3: Từ kiểu gen riêng của mỗi tính trạng suy ra kiểu gen chung của tất cả các tính trạng hợp thành kiểu hình ở bố mẹ.

Từ những cơ sở trên, tôi tiến hành xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức để dùng trong giảng dạy và ôn luyện cho học sinh lớp chuyên sinh.

2. Xác định mức độ nhận thức cần hỏi đối với từng nội dung trong chuyên đề Quy luật phân li độc lập.

- Thí nghiệm: xây dựng câu hỏi ở mức độ nhận biết, thông hiểu.
- Nội dung quy luật: xây dựng câu hỏi ở mức độ nhận biết.
- Cơ sở tế bào học: xây dựng câu hỏi ở mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng (số lượng câu hỏi phân thông hiểu và vận dụng là chủ yếu).
- Ý nghĩa: xây dựng câu hỏi ở mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng.
- Công thức tổng quát: xây dựng câu hỏi ở mức độ vận dụng.
- Các dạng bài tập vận dụng quy luật phân li độc lập: xây dựng câu hỏi ở mức độ vận dụng.

3. Xây dựng hệ thống câu hỏi và hướng dẫn trả lời một số câu hỏi

Phần câu hỏi ở mức độ nhận biết, thông hiểu và một số câu hỏi ở phần vận dụng thấp được khai thác trong sách giáo khoa và bài tập sinh học 12 nên tôi

không xây dựng hướng dẫn trả lời, mà chủ yếu xây dựng đáp án trả lời ở các câu hỏi vận dụng cao hay câu hỏi lạ.

a) Câu hỏi ở mức độ nhận biết

Câu 1. Trình bày thí nghiệm giúp Mendel phát hiện ra quy luật phân li độc lập?

Câu 2. Trình bày nội dung quy luật phân li độc lập.

Câu 3. Quy luật phân li độc lập có ý nghĩa gì?

Câu 4. Nêu cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập.

Câu 5. Cho F_1 lai với F_1 , hãy cho biết tỉ lệ phân li kiểu hình, kiểu gen của F_2 ? Biết F_1 dị hợp n cặp gen, mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng, các cặp gen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau?

Câu 6. Biến dị tổ hợp là gì? Biến dị tổ hợp có ý gì đối với sinh giới?

b) Câu hỏi ở mức độ thông hiểu

Câu 1. Vì sao Mendel cho rằng các cặp tính trạng màu sắc và hình dạng hạt đậu Hà Lan di truyền độc lập với nhau?

Câu 2. Trong thí nghiệm để tìm ra quy luật phân li độc lập, vì sao F_1 ($AaBb$) qua giảm phân tạo được 4 loại giao tử và F_2 có 9 kiểu gen?

Câu 3. Làm thế nào để biết được 2 gen nào đó nằm trên 2 NST tương đồng khác nhau nếu chỉ dựa trên kết quả của các phép lai.

Câu 4. Các điều kiện cần có để khi lai các cá thể khác nhau về 2 tính trạng sẽ thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 9: 3: 3: 1

Câu 5. Giải thích tại sao trên trái đất không thể tìm được 2 người có kiểu gen giống hệt nhau, ngoại trừ trường hợp sinh đôi cùng trứng

Câu 6. Các cặp gen chỉ phân li độc lập với nhau khi nào?

Câu 7. Cho các phép lai sau: $AABB \times aabb$; $aabb \times aabb$; $Aabb \times aaBb$. Phép lai nào xuất hiện biến dị tổ hợp?

Câu 8. Hãy cho biết điểm độc đáo nhất trong nghiên cứu Di truyền của Men đen là gì?

c) Câu hỏi ở mức độ vận dụng

Câu 1. Trong các hình thức sinh sản : sinh sản vô tính, sinh sản hữu tính, sinh sản sinh dưỡng , sinh sản nảy chồi. Hình thức sinh sản nào tạo ra nhiều biến dị tổ hợp ở sinh vật?

Hướng dẫn trả lời:

- Biến dị tổ hợp là sự tổ hợp lại vật chất di truyền vốn có ở bố mẹ do lai giống.
- Các hình thức sinh sản: vô tính, sinh dưỡng, nảy chồi đều có cơ sở là hình thức phân bào nguyên nhiễm. Vì vậy bộ nhiễm sắc thể của con giống của mẹ nên không tạo ra biến dị tổ hợp.
- Sinh sản hữu tính có cơ sở là giảm phân, thụ tinh. Vì vậy bộ nhiễm sắc thể của con mang n nhiễm sắc thể của mẹ và n nhiễm sắc thể của bố, do vậy có thể xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp.

Câu 2. Một cá thể có kiểu gen AaBbDdEE khi giảm phân sẽ cho giao tử mang đầy đủ các gen trội với tỉ lệ là bao nhiêu?

Câu 3. Một cá thể đực có kiểu gen AaBbDd.

- a) Một tế bào của cá thể này giảm phân bình thường thì sẽ tạo ra bao nhiêu loại giao tử?
- b) Cá thể này giảm phân bình thường thì sẽ cho bao nhiêu loại giao tử?

Hướng dẫn trả lời:

a). Một tế bào khi giảm phân thì ở kì giữa của giảm phân 1 chỉ có một cách sắp xếp nhiễm sắc thể. Với một kiểu sắp xếp chỉ tạo ra 2 loại tinh trùng với tỉ lệ bằng nhau.

- Do vậy một tế bào có kiểu gen AaBbDd khi giảm phân không xảy ra đột biến chỉ cho 2 loại tinh trùng với tỉ lệ bằng nhau.

b). Một cơ thể có hàng tỉ tế bào giảm phân, mỗi kiểu sắp xếp không có ở tế bào này thì sẽ có ở tế bào khác.

- Do vậy số loại giao tử tối đa của cơ thể có kiểu gen AaBbDd là $2^3 = 8$ loại giao tử.

Câu 4. Xét phép lai :

đực có kiểu gen AaBbDDEe lai với cái có kiểu gen AabbDdee.

- Xác định số loại giao tử đực, số loại giao tử cái.
- Ở đời con có bao nhiêu kiểu tổ hợp giao tử?

Câu 5. Phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBBDd x AaBbdd với các gen trội là trội hoàn toàn. Số kiểu hình và kiểu gen ở thế hệ sau là bao nhiêu?

Câu 6. Xét 4 cặp gen nằm trên 4 cặp NST thường khác nhau. Gen thứ nhất có 2 alen, gen thứ 2 có 3 alen, gen thứ 3 có 4 alen, gen thứ 4 có 5 alen.

a) Sự tổ hợp của cả 4 gen hình thành trong loài tối đa bao nhiêu kiểu gen khác nhau?

b) Số kiểu giao phối khác nhau có thể xuất hiện trong loài là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải:

a). Các gen đã cho đều nằm trên nhiễm sắc thể thường vì vậy số kiểu gen của mỗi gen tính theo công thức $r(r+1)/2$ trong đó r là số alen của một gen
=> gen 1 có 3 kiểu gen; gen 2 có 6 kiểu gen, gen 3 có 10 kiểu gen; gen 4 có 15 kiểu gen

- Các gen trên phân li độc lập nên sự tổ hợp của cả 4 gen trong loài hình thành tối đa số kiểu gen tối đa là : $3.6.10.15 = 2700$ kiểu gen.

b) Số kiểu giao phối tối đa = $y(y+1)/2 = 2700(2700+1)/2 = 3646350$
(trong đó y là số kiểu gen tối đa trong quần thể)

Câu 6. Một gen quy định tính trạng và gen trội là trội hoàn toàn. Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDdHh x AaBbDdHh sẽ cho KH mang 3 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn ở đời con chiếm tỉ lệ bao nhiêu ?

Hướng dẫn giải:

Tỉ lệ kiểu hình mang 3 tính trạng trội và một tính trạng lặn:

$$= C_4^3 \cdot (3/4)^3 \cdot (1/4) = 0,42$$

Câu 7. Ở gia súc, alen quy định màu lông đỏ(R) là trội không hoàn toàn so với alen (r) quy định màu lông trắng. Dị hợp tử về gen này quy định màu lông lang. Dạng đồng hợp tử của 1 gen khác (aa) tạo nên dạng chết nhanh chóng sau khi sinh. Dạng dị hợp tử(Aa) hoàn toàn bình thường. nếu có 1 nhóm gia súc lang mang gen Aa giao phối với nhau, tỉ lệ phân li KH:

a. Lúc sinh ?

b. Vài ngày sau khi sinh ?

Hướng dẫn giải:

- Xác định kiểu gen của bố mẹ: RrAa

- Viết sơ đồ lai: RrAa x RrAa

a) Từ tỉ lệ kiểu gen suy ra tỉ lệ kiểu hình lúc sinh: 3 đỏ, bình thường: 6 lang, bình thường: 3 trắng, bình thường: 1 đỏ, biến dạng: 2 lang, biến dạng: 1 trắng, biến dạng.

b) Từ tỉ lệ kiểu gen, tỉ lệ kiểu hình lúc sinh suy ra tỉ lệ kiểu hình vài ngày sau khi sinh: 1 đỏ: 2 lang: 1 trắng.

Câu 8. Một gen quy định 1 tính trạng và gen trội là trội hoàn toàn. Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDd x aaBbdd sẽ cho ra tỉ lệ đời con đồng hợp tử về ít nhất 2 trong 3 tính trạng lặn là bao nhiêu ?

Câu 9. □ đậu Hà Lan, tính trạng thân cao trội đối với tính trạng thân thấp, tính trạng hạt màu vàng trội đối với hạt màu xanh và hạt trơn trội đối với hạt nhăn. Nếu một cây dị hợp tử về cả ba gen tự thụ phấn.

- Hỏi các kiểu hình có thể nhận đ- ợc ở đời con?

- Hỏi xác suất để nhận đ- ợc một cây có kiểu hình:

a. thân cao, hạt vàng, trơn?

b. thân thấp, hạt xanh, nhăn?

c. thân cao, hạt xanh, trơn?

Hướng dẫn giải:

- Các kiểu gen có thể có:

$T-Y-S-$ cao, vàng, trơn

$T-Y-ss$ cao, vàng, nhăn

$T-yyS-$ cao, xanh, trơn

$T-yyss$ cao, xanh, nhăn

$ttY-S-$ thấp, vàng, trơn

$ttY-ss$ thấp, vàng, nhăn

ttyyS- thấp, xanh, trơn

ttyyss thấp, xanh, nhăn

- Bạn có thể lập bảng Punnett và tính theo bảng, nh- ng hơi dài vì đây là một ma trận với 64 ô để tính. Ta đặt phép lai *TtYySs* x *TtYySs* và xem xét từng gen.

a) Trong câu hỏi thứ nhất, xác suất để nhận đ- ợc mỗi tính trạng trội là $\frac{3}{4}$. Do vậy xác suất để nhận đ- ợc cả ba tính trạng trội là $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$.

b) Trong câu hỏi thứ hai, xác suất để nhận đ- ợc mỗi tính trạng lặn là $\frac{1}{4}$. Do vậy xác suất để nhận đ- ợc cả ba tính trạng lặn là $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$.

c) □ câu hỏi thứ ba, xác suất để nhận tính trạng cây thấp là $\frac{1}{4}$, hạt màu xanh là $\frac{1}{4}$ và hạt trơn là $\frac{3}{4}$. Do vậy tích các xác suất là $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{64}$.

Câu 10. Cho 6 cặp alen nằm trên 6 cặp NST thường khác nhau. Mỗi gen có 2 alen. Bố đồng hợp 2 cặp gen, dị hợp 4 cặp gen. Mẹ đồng hợp 3 cặp gen, dị hợp 3 cặp gen. Kiểu gen của cặp bố mẹ này là 1 trong số bao nhiêu phép lai có thể xảy ra?

Hướng dẫn giải:

- Số kiểu gen có thể có ở bố: 2^2 . $C_6^4 = 60$ kiểu.
- Số kiểu gen có thể có ở mẹ: 2^3 . $C_6^3 = 160$ kiểu.
- Kiểu gen của cặp bố mẹ này là 1 trong số phép lai có thể xảy ra là $60.160=9600$ kiểu.

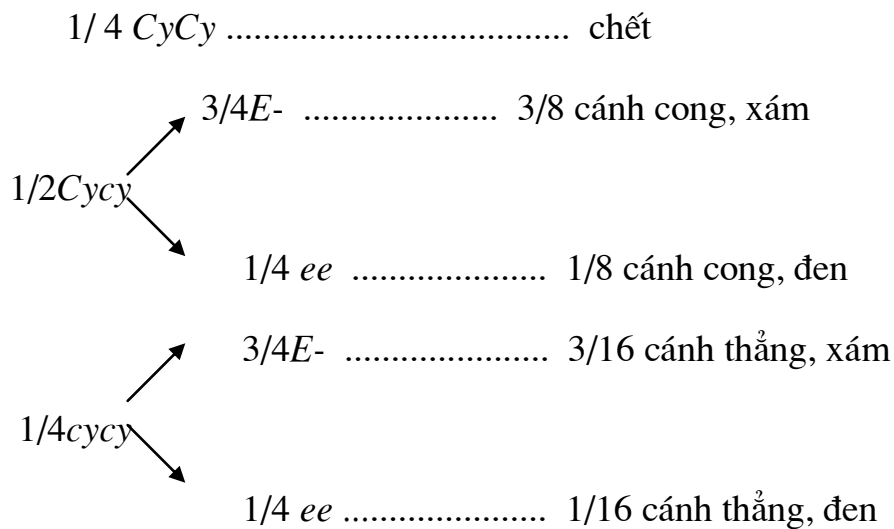
Câu 11. □ ruồi, tính trạng cánh cong (*Cy*) là trội đối với cánh thẳng (*cy*), nh- ng ruồi cánh cong đồng hợp tử bị chết ngay trong trứng. Thân màu đen (*e*) là tính trạng lặn đối với thân màu xám (*E*). Hỏi ở đời con sẽ có kiểu hình nh- thế nào nếu lai hai ruồi cùng dị hợp về hai gen này?

Hướng dẫn giải:

Tr- ớc tiên viết sơ đồ phép lai:

$$Cycy;Ee \times Cycy;Ee$$

Sau đó sử dụng nguyên tắc nhân xác suất.



Cần chú ý rằng tổng các tỉ lệ này không bằng 1. Vì chúng ta chỉ tính những con ruồi còn sống. Quy đồng tất cả về mẫu số = 16 (12/16 ruồi sống và 4/16 ruồi chết), sau đó xác định tỉ lệ ruồi của phép lai:

- 6 ruồi cánh cong, thân xám
- 2 ruồi cánh cong, thân đen
- 3 ruồi cánh thẳng, thân xám
- 1 ruồi cánh thẳng, thân đen.

Câu 12: Ruồi mắt nâu, cánh dài lai với ruồi mắt đỏ, cánh ngắn. □ đời con nhận đ-ợc:

- 51 cánh dài, mắt đỏ
- 53 cánh dài, mắt nâu
- 18 cánh ngắn, mắt đỏ
- 16 cánh ngắn, mắt nâu

Hỏi kiểu gen của ruồi bố mẹ?

Hướng dẫn giải:

Tr-ớc tiên, hãy kiểm tra mỗi tính trạng một cách riêng rẽ. Ta thấy có 104 cánh dài : 34 cánh ngắn và 69 mắt đỏ : 69 mắt nâu. Về tính trạng độ dài cánh thấy có tỉ lệ 3 : 1, do vậy cánh dài là tính trạng trội và cả hai bố mẹ đều dị hợp tử. Về tính trạng màu mắt ta thấy có tỉ lệ 1: 1, nên không thể xác định đ-ợc alen nào là trội. Xét toàn bộ chúng ta có thể kết luận rằng một trong hai bố mẹ đồng

hợp tử lặn về cặp alen này và bên kia là dị hợp tử. Nếu qui định L = cánh dài; l = cánh ngắn; R = mắt đỏ và r = mắt nâu, thì phép lai là:

$$Llrr \times LlRr$$

II.2.4. Phương pháp sử dụng hệ thống câu hỏi trong ôn luyện học sinh giỏi

1. Bước 1: Giao câu hỏi tới từng học sinh.

Sau khi cung cấp kiến thức cơ bản của quy luật phân li độc lập, giáo viên giao hệ thống câu hỏi đến từng học sinh. Yêu cầu học sinh tự đọc, tự nghiên cứu để xây dựng đề cương trả lời các câu hỏi đó.

Lưu ý: có thể giao ngay một lúc hết các câu hỏi (nếu chuyên đề đó ít câu hỏi và ít kiến thức cơ bản) hoặc giao câu hỏi thành nhiều lần mỗi lần có thể theo mức độ nhận thức hay theo nội dung từng phần lí thuyết đã học vừa học xong (nếu chuyên đề đó có nhiều câu hỏi và nhiều kiến thức cơ bản phải học thành nhiều buổi, nhiều tiết).

2. Bước 2: Học sinh làm câu hỏi được giao.

Các học sinh sẽ thảo luận theo từng nhóm về các câu hỏi trên hoặc làm việc cá nhân. Trong quá trình làm giáo viên theo dõi và có thể hướng dẫn khi cần thiết.

3. Bước 3: Kiểm tra lại câu trả lời của học sinh

Giáo viên tập hợp các câu hỏi mà học sinh đã trả lời được và các câu hỏi mà có nhiều học sinh chưa làm được.

- Với các câu hỏi học sinh đã làm được, giáo viên có thể kiểm tra xác suất một vài học sinh.
- Với các câu hỏi học sinh chưa làm được, giáo viên có thể hướng dẫn để các em có thể lĩnh hội được kiến thức đó.

III. KHẢ NĂNG ÁP DỤNG CỦA GIẢI PHÁP

Sau khi xây dựng hệ thống các câu hỏi của phần quy luật phân li độc lập, tôi áp dụng vào giảng dạy ở lớp 12C₂ (chuyên sinh), tôi thấy rằng:

* Hệ thống câu hỏi phân phân li độc lập đã xây dựng không chỉ áp dụng cho đối tượng là học sinh lớp chuyên sinh, học sinh ôn thi học sinh giỏi các cấp mà còn có thể chọn lọc câu hỏi ở các mức độ nhận thức để giảng dạy trên lớp

học bình thường vào các giờ ôn tập hay tiết bài tập ở các lớp sinh bình thường khác hay trong quá trình ôn thi đại học

* Tóm tắt quá trình tổ chức áp dụng thử:

- Đối tượng áp dụng thử: học sinh lớp 12C₂ và 6 học sinh đội tuyển học sinh giỏi Quốc Gia môn sinh học.

- Quá trình áp dụng thử:

+ Giảng dạy kiến thức nền chung: cho cả lớp 12C₂ và học sinh đội tuyển

+ Sử dụng hệ thống câu hỏi phân quy luật phân li độc lập: giao về nhà cho học sinh không chỉ ở lớp 12C₂ mà còn cả ở học sinh đội tuyển ở các nhóm thực nghiệm (những học sinh ở các nhóm đối chứng thì chỉ yêu cầu về làm các câu hỏi trong sách giáo khoa và trong sách bài tập)

+ Kết quả thu được

Nội dung	Điểm 9 – 10		Điểm 7 - 8		Điểm 5 - 6		Dưới điểm 5	
	Số bài	%	Số bài	%	Số bài	%	Số bài	%
Nhóm 1 thực nghiệm	4	26,7%	6	40%	4	26,7%	1	6%
Nhóm 1 đối chứng	1	6%	4	26,7%	3	20%	7	46,7%
Nhóm 2 thực nghiệm	1	33,3%	2	66,7%				
Nhóm 2 đối chứng	0		1	33,3%	1	33,3%	1	33,4%

Lưu ý các nhóm 1 có 15 học sinh; các nhóm 2 có 3 học sinh thuộc học sinh đội tuyển học sinh giỏi Quốc Gia.

* Đánh giá sau khi áp dụng thử: hệ thống câu hỏi phân loại mức độ nhận thức giúp học sinh hiểu bản chất vấn đề và nắm bài tốt hơn. Sau đó, học sinh sẽ biết cách vận dụng vào làm các bài kiểm tra.

IV. HIỆU QUẢ VÀ ÍCH LỢI THU ĐƯỢC.

Sau khi xây dựng hệ thống câu hỏi phần quy luật phân li độc lập, tôi áp dụng vào giảng dạy ở lớp chuyên sinh, từ đó tôi rút ra một số kết luận sau :

- Hệ thống câu hỏi giúp học sinh hiểu bài, chủ động được kiến thức mình cần đạt tới.
- Giúp giáo viên tập trung vào kiểm tra, đánh giá, phân loại học sinh.
- Tạo cho học sinh sự hứng thú, sáng tạo.
- Rèn luyện cho học sinh về kĩ năng trình bày, phân tích, tổng hợp.
- Phạm vi vận dụng hệ thống câu hỏi: đối với học sinh giỏi thì cần làm được các câu hỏi ở cả 3 mức độ ; đối với học sinh khá thì yêu cầu ở câu hỏi mức độ thông hiểu ; đối với học sinh trung bình thì yêu cầu ở câu hỏi mức độ nhận biết.

V. PHẠM VI ẢNH HƯỞNG CỦA GIẢI PHÁP

Từ *“Xây dựng hệ thống câu hỏi phần Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi ”*, tôi nhận thấy không chỉ áp dụng tốt cho học sinh đội tuyển học sinh giỏi Quốc Gia mà còn có thể áp dụng cho cả học sinh các đội tuyển vòng tỉnh thậm chí có thể áp dụng trong ôn thi THPT Quốc Gia. Không chỉ áp dụng cho học sinh lớp chuyên sinh mà còn có thể áp dụng cho học sinh học các lớp khác, không chỉ áp dụng cho học sinh trường Chuyên mà còn có thể áp dụng cho học sinh các trường ngoài trong tỉnh.

Từ *“Xây dựng hệ thống câu hỏi phần Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi ”* tôi nhận thấy rằng để cho học sinh đạt kết quả cao trong làm bài kiểm tra và nâng cao khả năng tư duy, khả năng tự học của học sinh thì việc xây dựng hệ thống câu hỏi theo các mức độ nhận thức là vô cùng cần thiết, do vậy có thể tiếp tục xây dựng hệ thống câu hỏi cho các chuyên đề kiến khác nữa.

VI. KIẾN NGHỊ, ĐỀ XUẤT

Khi *“Xây dựng hệ thống câu hỏi phần Quy luật phân li độc lập trong ôn thi học sinh giỏi ”*, tôi có một số kiến nghị, đề xuất sau :

- Đối với học sinh, muốn làm được hệ thống câu hỏi trên cần học tốt, đọc rộng, nắm chắc kiến thức của các phần trước.

- Đối với giáo viên, cần nắm thật vững kiến thức của quy luật phân li độc lập, thấy được tính logic và hệ thống của bài đối với các quy luật di truyền khác.

- Về thời gian: cần bố trí thêm thời gian để giảng dạy bài quy luật phân li độc lập.

Với những kinh nghiệm trình bày ở trên, tôi đã vận dụng dạy học sinh học ở các lớp được phụ trách không chỉ năm học 2014- 2015 mà cả những năm học trước thấy kết quả rất khả quan. Xin được trình bày để quý thầy cô tham khảo và đóng góp ý kiến. Trong phần trình bày không tránh khỏi những thiếu sót, mong nhận được sự ủng hộ, cộng tác và góp ý chân thành từ quý thầy cô giáo.

Xin trân trọng cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Văn Vụ - chủ biên, Sách giáo khoa sinh học 12 – nâng cao, NXB giáo dục.
2. Nguyễn Thành Đạt– tổng chủ biên, Sách giáo khoa sinh học 12 – cơ bản, NXB giáo dục.
3. Phạm Văn Lập, Tài liệu chuyên sinh học trung học phổ thông – Di truyền tiến hóa, NXB giáo dục.
4. Huỳnh Quốc Thành , Bồi dưỡng học sinh giỏi sinh học 12, NXB đại học sư phạm.
5. Đỗ Lê Thăng , Chọn lọc và hướng dẫn giải bài tập di truyền học, NXB giáo dục .
6. Phan Khắc Nghệ , Bồi dưỡng học sinh giỏi 12, NXB đại học sư phạm.
7. Đề thi HSGQG, DHĐBBB, Olympic một số năm.
8. Kỷ yếu hội thảo chuyên hải năm 2014