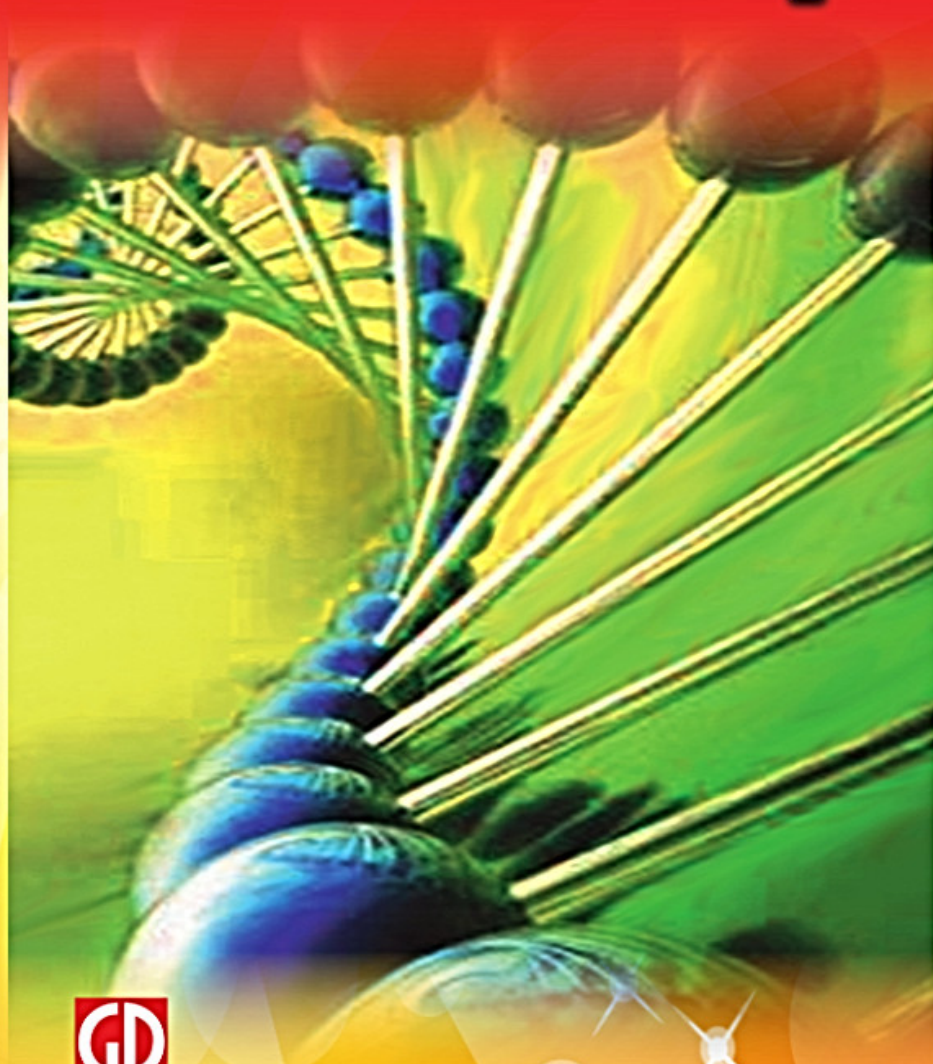


PHẠM VĂN LẬP (Chủ biên)
ĐỖ THỊ THANH HUYỀN

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



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TRẦN



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

DƯƠNG

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

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

downloadsachmienphi.com

(Tái bản lần thứ nhất)

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



ời nói đầu

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, hằng 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 phần 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 điều 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 chốt lại ý tưởng, khái niệm then chốt. Hơn thế nữa, ngay cả khi biết chốt lại 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.



HƯỚNG DẪN ÔN TẬP SINH HỌC 9

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 lý 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 kỹ năng lựa chọn thông tin khi nghe giảng. Khi bắt đầu tập luyện kỹ 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 kỳ rồi trình bày trước nhóm. Người trình bày cố gắng học cách trình bày lưu loát, dễ hiểu theo kiểu tập kỹ năng diễn đạt trước công chúng, chuyển đến người nghe những thông điệp rõ ràng, súc tích ; còn người nghe thì tập rèn luyện kỹ 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. Kỹ 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 kỹ 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 nhẩm 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, bổ 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 lập 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 ?

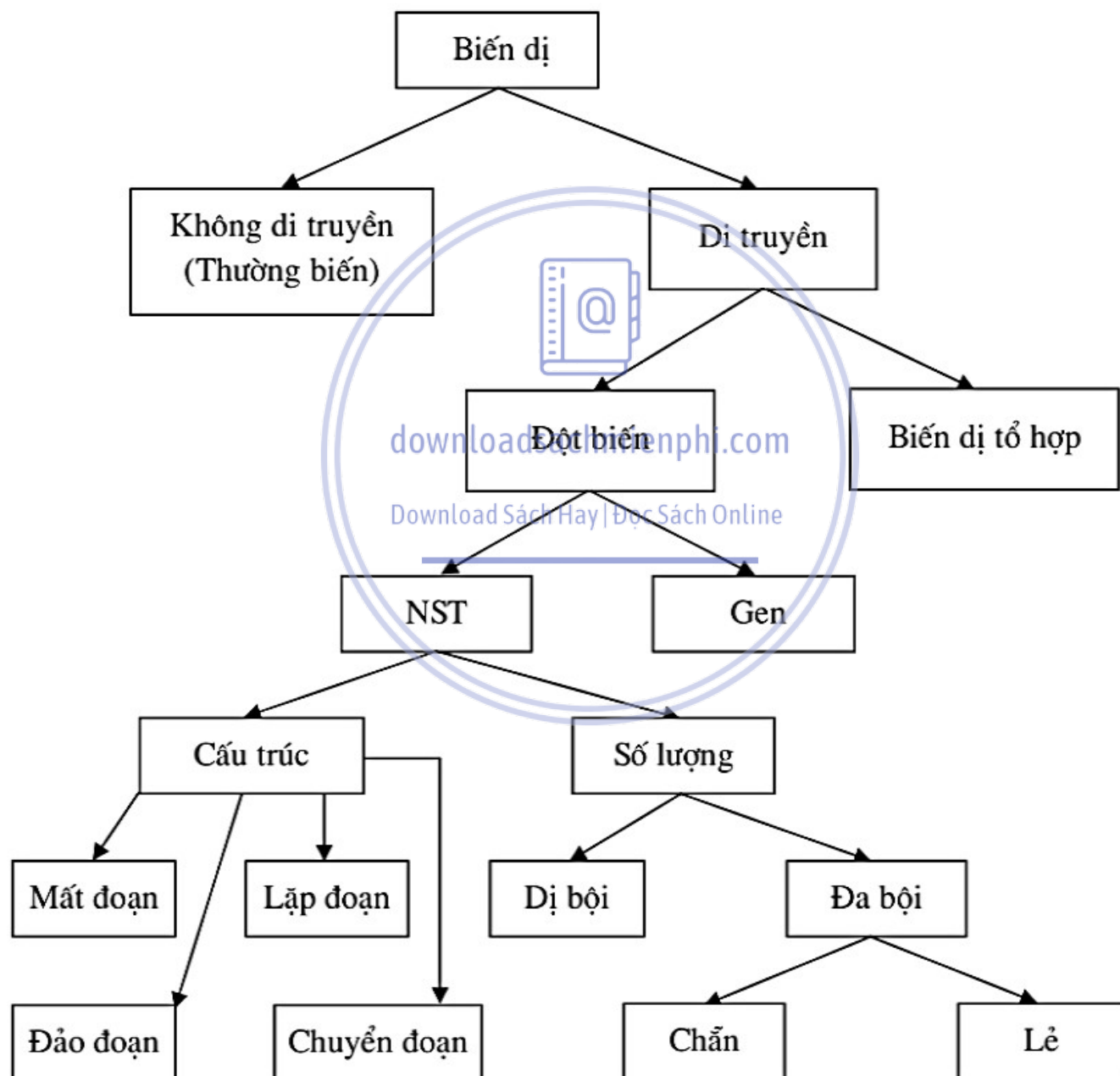
Hình dạng của NST như thế nào ? Cái gì quyết định hình dạng của một NST ? Thế nào là nhiễm sắc tử chị em ? Có nhiễm sắc tử không chị em không ? NST tương đồng là gì ? Bộ NST là gì ?... Tiếp đến là các câu hỏi "Tại sao ?" Tại sao NST lại được cấu tạo từ hai nhiễm sắc tử ? Nếu không thế thì sao ? Tại sao 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 ?

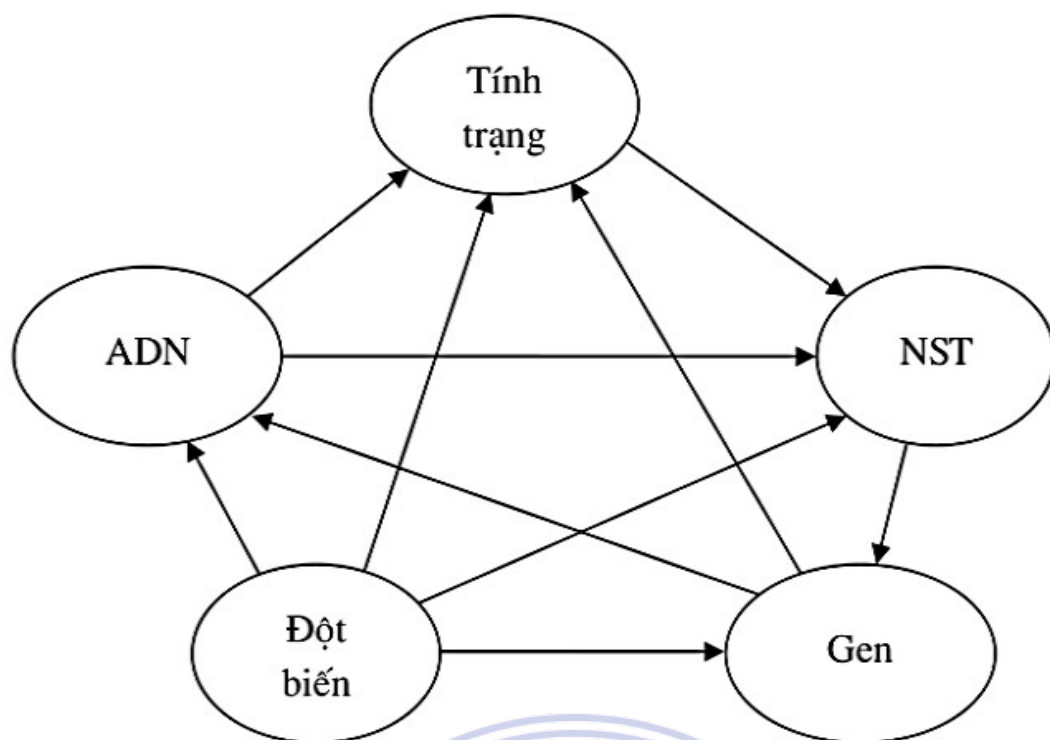
III. Lưu trữ thông tin

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 để 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 phần 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 hàng 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

- 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

- Một cây đậu có thể cho ra rất nhiều hạt. Vì vậy, Mendel có thể thu được một số lượng lớn con lai để phân tích.
- Cây đậu là cây ngắn ngày (thời gian thế hệ ngắn), chỉ vài tháng đã cho kết quả lai, nhờ vậy Mendel có thể dễ dàng theo dõi sự di truyền của các tính trạng từ thế hệ bố mẹ đến F_1 , F_2 , thậm chí F_3 .
- Cây đậu là cây tự thụ phấn nên có thể dễ dàng tạo ra các dòng thuần chủng, việc lai tạo cũng có thể tiến hành một cách dễ dàng.

Tóm lại, đối tượng nghiên cứu di truyền thích hợp phải có các đặc điểm chủ yếu là thời gian thế hệ ngắn, cho số lượng con cái lớn, có nhiều biến dị di truyền, dễ tiến hành các phép lai.

b) Tạo các dòng thuần chủng

Trước khi tiến hành thí nghiệm lai, Mendel đã thận trọng cho các cây đậu có các đặc điểm tương phản tự thụ phấn qua nhiều thế hệ để tạo ra các dòng thuần chủng đối với từng tính trạng. Đây là việc làm hết sức quan trọng vì nếu không có các dòng thuần chủng thì chắc hẳn Mendel đã không thể phát hiện ra các quy luật di truyền.

c) Lai từng cặp tính trạng tương phản riêng rẽ

Mendel đã tiến hành các phép lai giữa các cá thể khác nhau về một cặp tính trạng tương phản và phân tích kết quả lai ở đời F_1 , F_2 và thậm chí cả ở đời F_3 . Ngay cả khi tiến hành các phép lai hai cặp tính trạng tương phản, Mendel cũng tiến hành theo dõi sự di truyền của từng cặp tính trạng một cách riêng rẽ và đồng thời tìm hiểu xem sự di truyền của cặp tính trạng này có ảnh hưởng (phụ thuộc) tới sự di truyền của cặp tính trạng tương phản khác hay không. Đây là một phương pháp nghiên cứu rất khoa học và độc đáo. Với cách bố trí thí nghiệm hợp lý như vậy, Mendel có thể sử dụng các phương pháp toán thống kê, xác suất để xử lý kết quả lai.

d) Áp dụng phương pháp toán thống kê xác suất

Khi tiến hành các phép lai, Mendel đã lặp lại thí nghiệm nhiều lần và tiến hành trên quy mô tương đối lớn. Vì thế, ông đã thu được số lượng con lai lớn và có thể dùng quy luật xác suất để xử lý kết quả lai. Vì ở lớp 9 các em chưa học về toán xác suất nên chúng ta sẽ không đi sâu vào việc sử dụng toán xác suất ở đây. Chúng ta có thể hình dung cách Mendel ứng dụng quy luật xác suất để tìm ra quy luật phân li như sau : Khi lai hai các cây đậu khác biệt

nhau về một cặp tính trạng tương phản, ví dụ hoa đỏ với hoa trắng, Mendel đã thu được đời F_1 100% cây có hoa đỏ. Cho các cây hoa đỏ F_1 tự thụ phấn thu được F_2 với tỉ lệ phân li kiểu hình 3 đỏ : 1 trắng. Tiếp tục cho các cây F_2 tự thụ phấn, Mendel thu được 1/4 số cây F_2 có hoa đỏ thuần chủng (đồng hợp tử), 1/2 số cây F_2 có hoa đỏ không thuần chủng (= dị hợp tử), 1/4 số cây F_2 là hoa đỏ thuần chủng. Từ kết quả này Mendel đã rút ra *quy luật phân li*.

3. Giải thích kết quả lai và tìm ra các quy luật di truyền

Dựa trên các kết quả lai và áp dụng toán thống kê trong việc phân tích và giải thích kết quả của các phép lai, Mendel đã suy ra :

- Mỗi tính trạng do 1 cặp nhân tố di truyền (gen) quy định.
- Trong tế bào cơ thể, các nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp riêng rẽ không pha trộn với nhau.
- Khi hình thành giao tử, mỗi giao tử chỉ chứa một trong hai thành viên của một cặp gen.
- Từ những nhận xét trên, Mendel đã khái quát thành quy luật phân li của các nhân tố di truyền (gen), khi hình thành giao tử các thành viên của một cặp gen phân li nhau về các giao tử : 50% số giao tử chứa gen này, 50% giao tử còn lại chứa gen kia của một cặp gen.
- Khi phân tích tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời F_2 của phép lai hai cặp tính trạng, Mendel nhận thấy tỉ lệ phân li kiểu hình 9 : 3 : 3 : 1 chính là tích của sự phân li kiểu hình của từng cặp tính trạng riêng rẽ $(3 : 1) \times (3 : 1)$. Với việc áp dụng quy luật nhân xác suất, Mendel dễ dàng rút ra quy luật là sự di truyền của cặp tính trạng này không phụ thuộc (độc lập) vào sự di truyền của cặp tính trạng kia nếu sự phân li kiểu hình bằng tích của tỉ lệ phân li kiểu hình của từng cặp tính trạng. Quy luật phân li độc lập cho thấy các gen thuộc các NST khác nhau sẽ phân li độc lập nhau trong quá trình giảm phân hình thành giao tử. Ngày nay, chúng ta biết rằng cơ sở tế bào của quy luật phân li độc lập chính là sự phân li độc lập của các cặp NST tương đồng trong giảm phân. Mỗi gen chiếm một vị trí xác định trên một NST ; mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng tương phản nằm trên một cặp NST tương đồng. Sự phân li của từng thành viên trong một cặp NST tương đồng về các giao tử trong quá trình giảm phân là hoàn toàn không phụ thuộc vào nhau ; do vậy, sự phân li của các cặp gen nằm trên

NST khác nhau là độc lập nhau. Vì vậy, điều kiện để các cặp gen phân li độc lập nhau là chúng phải nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

4. Kiểm định quy luật

Nếu mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định và mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố di truyền thì cây lai F_1 phải tạo ra hai loại giao tử với số lượng bằng nhau. Để kiểm tra xem quy luật phân li có đúng hay không, Mendel đã tiến hành thí nghiệm lai phân tích. Ông cho lai cây đậu F_1 hoa đỏ với cây đậu hoa trắng và thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ tỉ lệ 1 hoa đỏ : 1 hoa trắng. Kết quả này chứng tỏ cây F_1 đã tạo ra hai loại giao tử với số lượng bằng nhau.

Để kiểm tra quy luật phân li độc lập có đúng hay không Mendel, cũng tiến hành phép lai phân tích. Ông cho lai cây đậu F_1 hoa đỏ, hạt trơn với cây đậu hoa trắng, hạt nhăn và thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 1 hoa đỏ, hạt trơn : 1 hoa đỏ, hạt nhăn : 1 hoa trắng, hạt trơn : 1 hoa trắng, hạt nhăn. Tỉ lệ này chứng tỏ hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng phân li độc lập nhau.

5. Ý nghĩa của các quy luật Mendel

- Khi biết một tính trạng nào đó di truyền theo quy luật Mendel, ta có thể dự đoán được kết quả của phép lai. Ví dụ, nếu ta biết được cả bố và mẹ đều có kiểu hình bình thường nhưng đều có kiểu gen dị hợp tử ($A -$ không bị bệnh, $a -$ bị bệnh) thì khả năng để họ sinh ra một người con bị bệnh với xác suất là $1/4$.
- Chúng ta có thể sử dụng phép lai phân tích để kiểm tra xem một con vật giống nào đó có kiểu gen đồng hợp tử trội hay không. Khi gen lặn là một gen có hại hay gây bệnh, còn gen trội là gen có lợi hay không gây bệnh thì con giống cần phải được kiểm tra xem có thuần chủng với kiểu gen đồng hợp tử trội hay không.

6. Một số điều cần lưu ý khi làm các bài tập di truyền

- *Cần đọc kĩ đề bài* : để hiểu được đề bài đã cho những gì và ta cần phải tìm kiếm điều gì ?
- *Tóm tắt lại các thông tin dưới dạng sơ đồ lai* : Viết lại đề bài dưới dạng sơ đồ lai để biết xem kiểu hình và kiểu gen nào đã được xác định, kiểu gen nào chưa biết cần phải xác định.

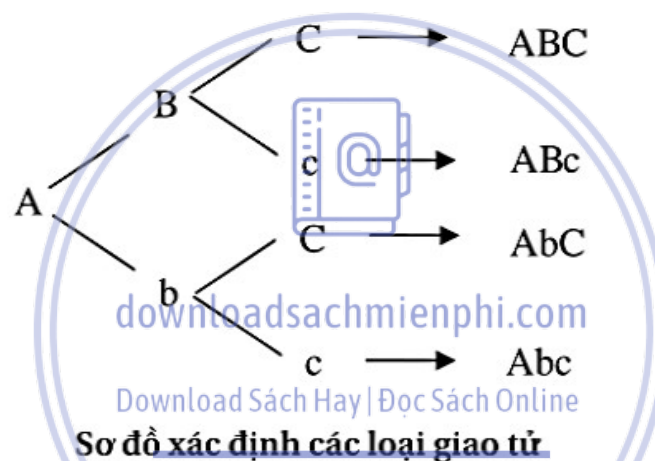
- *Xác định tính trạng trội, lặn hoàn toàn hay trội không hoàn toàn* : Ta có thể xác định được tính trạng nào là trội, tính trạng nào là lặn theo hai cách sau :
 Cách 1 : Dựa vào kiểu hình của đời con F_1 . Nếu lai hai cá thể thuần chủng mà cho đời con F_1 đều có chung một loại kiểu hình thì kiểu hình đó là trội, còn kiểu hình không biểu hiện ở F_1 là lặn.
 Cách 2 : Dựa vào sự phân li kiểu hình. Nếu cả bố và mẹ đều có cùng kiểu hình nhưng đời con lại có sự phân li kiểu hình 3 : 1 thì kiểu hình biểu hiện ở 3/4 số cá thể con là kiểu hình trội, kiểu hình còn lại là kiểu hình lặn.
 Để xác định tính trạng trội không hoàn toàn, ta có thể dựa vào kết quả lai giữa hai bố mẹ thuần chủng. Nếu đời F_1 cho toàn kiểu hình khác cả bố lẫn mẹ thì tính trạng đó là trội không hoàn toàn. Hoặc dựa vào kết quả lai F_1 với F_1 cho ra tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_2 là 1 : 2 : 1 thay vì 3 : 1 thì cũng có thể kết luận tính trạng đó là trội không hoàn toàn.
- *Xác định các gen phân li độc lập* : Trong trường hợp đề bài đề cập phép lai với nhiều tính trạng, ngoài việc xác định tính trạng nào là trội, tính trạng nào là lặn, cần xác định được các tính trạng đó có di truyền một cách độc lập với nhau hay di truyền liên kết với nhau. Nói một cách khác, ta cần xác định xem hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng có nằm trên hai cặp NST tương đồng khác nhau, hay chúng nằm trên cùng một cặp NST. Để xác định hai cặp tính trạng có di truyền độc lập với nhau hay không ta chỉ cần kiểm tra xem tỉ lệ phân li kiểu hình đồng thời của hai cặp tính trạng có bằng tích tỉ lệ phân li kiểu hình của các tính trạng riêng rẽ hay không.
 Ví dụ, nếu cả hai bố mẹ đều có kiểu gen dị hợp tử : AaBb (hoa đỏ, hạt trơn) $\times$ AaBb (hoa đỏ, hạt trơn) cho ra đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình 9 hoa đỏ, hạt trơn : 3 hoa đỏ, hạt nhăn : 3 hoa trắng, hạt trơn : 1 hoa trắng, hạt nhăn thì hai cặp tính trạng màu hoa và hình dạng hạt di truyền độc lập với nhau vì tỉ lệ $9 : 3 : 3 : 1 = (3 \text{ hoa đỏ} : 1 \text{ hoa trắng}) \times (3 \text{ hạt trơn} : 1 \text{ hạt nhăn})$.
 Ta cũng có thể xác định qua phép lai phân tích. Ví dụ, lai cây hoa đỏ, hạt trơn (AaBb) với cây hoa trắng, hạt nhăn (aabb). Nếu kết quả đời con cho 4 loại kiểu hình với tỉ lệ : 1 hoa đỏ, hạt trơn : 1 hoa đỏ, hạt nhăn : 1 hoa trắng, hạt trơn : 1 hoa trắng, hạt nhăn thì hai cặp tính trạng phân li độc lập. Vì tỉ lệ $1 : 1 : 1 : 1 = (1 \text{ hoa đỏ} : 1 \text{ hoa trắng}) \times (1 \text{ hạt trơn} : 1 \text{ hạt nhăn})$.
- *Viết sơ đồ lai* : Sau khi đã xác định được đầy đủ các thông số nêu ở các phần trên, chúng ta cần viết sơ đồ lai. Để viết được sơ đồ lai đúng cần lưu ý một số điều sau đây :

- + Khi viết kiểu gen gồm nhiều cặp gen của một cá thể ta phải viết hai thành viên của một cặp gen nằm liên tiếp nhau chứ không viết xen kẽ với các thành viên của cặp gen khác.

Ví dụ, kiểu gen gồm hai cặp gen cần phải viết là AaBb mà không được viết ABab hay AbaB hoặc AAbb không được viết là AbAb.

- + Tiếp đến cần phải biết xác định được các loại giao tử một cách chính xác, đặc biệt khi kiểu gen có hơn hai cặp gen.

Ví dụ, viết các loại giao tử của cá thể có kiểu gen AABbCc. Vì cặp gen đồng hợp chỉ cho ra 1 loại giao tử còn các kiểu gen dị hợp cho 2 loại giao tử và các gen phân li độc lập nhau nên ta có thể viết các loại giao tử theo sơ đồ dưới đây thì sẽ không bỏ sót các loại giao tử. Cách viết theo sơ đồ như vậy cũng có thể mở rộng cho nhiều cặp gen.



Cần lưu ý là số loại giao tử được xác định bằng công thức 2^n , trong đó n là số cặp gen dị hợp tử. Nếu cơ thể có kiểu gen dị hợp tử về 3 cặp gen thì số lượng giao tử mà nó tạo ra sẽ là $2^3 = 8$.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Nêu các điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Cần gạch chân những từ quan trọng trong đề và tập trung phân tích những từ này để tìm ra các ý trả lời. Các từ cần gạch chân trong câu là điều kiện nghiệm đúng và quy luật phân li.

- Quy luật phân li là quy luật về sự phân li của cặp nhân tố di truyền (gen) trong quá trình giảm phân hình thành giao tử. Quy luật phân li không phải là quy luật nói về sự phân li của tính trạng mặc dù sự phân li của các gen dẫn đến sự phân li của các tính trạng. Như vậy, các điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li khác với các điều kiện nghiệm đúng cho tỉ lệ phân li của các tính trạng.
- Điều kiện nghiệm đúng là điều kiện phải được đáp ứng thì quy luật mới đúng. Để cho các thành viên của cùng một cặp gen phân li nhau trong quá trình hình thành giao tử thì chỉ cần điều kiện để các cặp NST tương đồng phân li bình thường trong quá trình giảm phân.

Nội dung trả lời :

- Vì gen nằm trên NST nên các thành viên của một cặp gen có phân li nhau về các giao tử hay không phụ thuộc vào sự phân li của các cặp NST trong giảm phân.
- Vì vậy, điều kiện duy nhất cần có là quá trình giảm phân phải xảy ra bình thường, nghĩa là các cặp NST trong kì sau của giảm phân I đều tách rời nhau đi về các cực của tế bào cũng như các nhiễm sắc tử trong kì sau của giảm phân II cũng phải tách rời nhau để các sản phẩm của giảm phân đều là 1n NST.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Nêu các điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li độc lập.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ cần lưu ý (gạch chân) là điều kiện nghiệm đúng và quy luật phân li độc lập.
- Quy luật phân li độc lập nói về quy luật phân li của các cặp gen, sự phân li độc lập của các cặp gen dẫn đến sự phân li độc lập của các tính trạng. Tuy nhiên, điều kiện cần cho sự phân li độc lập của các cặp gen không hoàn toàn trùng khớp với các điều kiện đảm bảo cho sự phân li kiểu hình (phân li tính trạng).
- Sự phân li độc lập của các cặp gen chỉ có được khi các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

Nội dung trả lời :

- Các cặp gen quy định các cặp tính trạng phải nằm trên các cặp NST khác nhau.
- Quá trình giảm phân phải xảy ra bình thường.

3. Biến dị tổ hợp là gì ? Nêu các cơ chế làm xuất hiện biến dị tổ hợp.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Cần làm rõ khái niệm biến dị tổ hợp là gì ?
- Các cơ chế làm xuất hiện biến dị tổ hợp là gì ? Trong đó khi nói đến cơ chế cần phải trình bày cụ thể cách chúng làm phát sinh các biến dị tổ hợp ra sao.

Nội dung trả lời :

- Biến dị tổ hợp là loại biến dị được hình thành do sự tổ hợp lại các gen của bố mẹ.
 - Biến dị tổ hợp được hình thành chủ yếu bằng 2 cơ chế chính : (1) do sự phân li độc lập của các NST trong giảm phân dẫn đến tạo ra các giao tử có các tổ hợp gen khác nhau ; (2) do sự tổ hợp tự do của các giao tử trong quá trình thụ tinh dẫn đến tạo ra các hợp tử có các tổ hợp gen khác nhau. Biến dị tổ hợp cũng có thể được hình thành do trao đổi chéo (các nhiễm sắc tử không chị em trong cặp NST tương đồng trao đổi các đoạn cho nhau) xảy ra trong giảm phân I.
- 4. Lúa nước có bộ NST $2n = 24$ NST. Chúng ta có thể theo dõi sự di truyền độc lập mức tối đa là bao nhiêu cặp tính trạng mà mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định ?**

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Những từ quan trọng cần lưu ý : $2n = 24$, di truyền độc lập mức tối đa là bao nhiêu cặp tính trạng.
- Sự phân li độc lập của các tính trạng chỉ xảy ra khi các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

Nội dung trả lời :

- Các tính trạng chỉ phân li độc lập nhau khi các gen quy định các tính trạng nằm trên các NST tương đồng khác nhau.
 - Lúa nước có $2n = 24$ có nghĩa là có 12 cặp NST tương đồng. Do vậy, tối đa ta có thể theo dõi sự di truyền độc lập của 12 cặp tính trạng khi mỗi cặp gen quy định các tính trạng đó nằm trên các cặp NST khác nhau.
5. Để kết quả của phép lai cho tỉ lệ phân li kiểu hình là $9 : 3 : 3 : 1$ thì cần phải có các điều kiện gì ? Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ cần gạch chân trong câu hỏi là tỉ lệ phân li kiểu hình là $9 : 3 : 3 : 1$ và các điều kiện.
- Tỉ lệ phân li $9 : 3 : 3 : 1$ là tỉ lệ phân li kiểu hình chứ không phải là tỉ lệ phân li kiểu gen. Vì vậy, để có được tỉ lệ đó cần phải có hàng loạt các điều kiện khác ngoài điều kiện nghiệm đúng cho quy luật phân li độc lập.

Nội dung trả lời :

- Tỉ lệ $9 : 3 : 3 : 1$ có thể phân tích thành $(3 : 1) \times (3 : 1)$; do vậy, các cá thể bố mẹ đem lai đều phải có kiểu gen dị hợp về 2 cặp gen (ví dụ $AaBb \times AaBb$).
 - Mỗi cặp gen quy định một cặp tính trạng, các gen có quan hệ trội lặn hoàn toàn.
 - Hai cặp gen nằm trên hai cặp NST khác nhau.
 - Số lượng cá thể con lai phải đủ lớn.
 - Các cá thể có các kiểu gen khác nhau phải có sức sống như nhau.
6. Ở chuột, màu lông bình thường có màu xám. Một dòng chuột đột biến có lông màu vàng. Khi cho chuột lông vàng lai với chuột lông xám thuần chủng người ta luôn thu được tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con là 1 vàng : 1 xám. Khi cho hai con chuột lông vàng lai với nhau người ta lại thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 2 vàng : 1 xám. Hãy giải thích các kết quả trên và viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai.

Hướng dẫn :**Phân tích đề bài :**

- Các từ cần lưu ý trong đề là : Khi cho chuột lông vàng lai với chuột lông xám thuần chủng người ta luôn thu được tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con là 1 vàng : 1 xám. Khi cho hai con chuột lông vàng lai với nhau người ta lại thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 2 vàng : 1 xám.
- Tỉ lệ phân li 1 vàng : 1 xám gợi ý cho ta nghĩ tới kết quả của phép lai phân tích, nhưng ta chưa biết tính trạng nào là trội, tính trạng nào là lặn.
- Kết quả lai chuột vàng với vàng cho ra đời con tỉ lệ phân li kiểu hình 2 vàng : 1 xám gợi ý cho ta kiểu hình xám là lặn. Tuy nhiên, nếu đúng ra khi có quan hệ trội lặn hoàn toàn thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở đây phải là 3 vàng : 1 xám. Điều cần lí giải chính là chỗ này.

Nội dung trả lời :

- Lai chuột lông vàng với chuột lông xám cho đời con tỉ lệ 1 vàng : 1 xám. Tỉ lệ này cho phép ta nghĩ tới phép lai phân tích và một bên bố hoặc mẹ có kiểu gen dị hợp tử.
- Lai chuột vàng với nhau cho ra đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình 2 vàng : 1 xám chứng tỏ chuột lông vàng phải là dị hợp tử còn chuột lông xám có kiểu gen đồng hợp tử lặn.
- Vậy tại sao lại có tỉ lệ phân li 2 vàng : 1 xám mà không phải là 3 vàng : 1 xám ? Giả thuyết có thể đưa ra là ở trạng thái đồng hợp trội, cá thể có lông vàng bị chết trong khi đó cá thể có lông vàng nhưng có kiểu gen dị hợp tử có sức sống bình thường.
- Sơ đồ của các phép lai như sau : Vv (vàng) $\times$ vv (xám) $\rightarrow$ 1 Vv : 1 vv .
 Vv (vàng) $\times$ Vv (vàng) $\rightarrow$ 1 VV (vàng- bị chết) : 2 Vv (vàng) : 1 vv (xám).

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Để một phép lai cho ra tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 : 1 : 1 : 1 thì kiểu gen của bố và mẹ phải như thế nào và cần phải có thêm các điều kiện gì ? Giải thích. Hãy viết các loại phép lai có thể có để cho ra kết quả lai nói trên.

2. Có 3 hạt đậu đều có kiểu hình vàng, trơn được kí hiệu là A, B và C. Người ta gieo trồng các hạt đậu này thành cây và đều cho lai các cây này với cùng một cây đậu có kiểu hình hạt xanh, nhăn và thu được kết quả như sau :
- Cây A : cho tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con là 51 hạt vàng, trơn : 49 hạt vàng, nhăn.
 - Cây B : cho 100 hạt vàng, trơn.
 - Cây C : cho tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con là 24 hạt vàng, trơn : 26 hạt vàng, nhăn : 25 hạt xanh, trơn : 25 hạt xanh, nhăn.

Hãy xác định kiểu gen của các cây A, B và C và viết sơ đồ lai cho mỗi trường hợp.

3. Ở bò, gen A quy định tính trạng lông đen, gen a quy định tính trạng lông vàng. Gen B quy định tính trạng không sừng là trội hoàn toàn so với gen b quy định tính trạng có sừng. Gen D quy định tính trạng chân cao là trội hoàn toàn so với gen d quy định tính trạng chân thấp. Lai bò lông đen thuần chủng với bò lông vàng thuần chủng cho ra đời con F_1 toàn lông lang trắng đen. Các gen A, B và D nằm trên các NST thường khác nhau. Cùng một phép lai được lặp lại nhiều lần người ta thu được tỉ lệ phân li kiểu hình với tỉ lệ là $1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1$. Hãy giải thích cách xác định kiểu gen và kiểu hình của bố và mẹ.
4. Ở cà chua, màu quả đỏ là trội hoàn toàn so với màu quả vàng, dạng quả có hai múi là trội so với dạng quả có nhiều múi, và tính trạng thân cây cao là trội so với thân cây lùn. Một bác nông dân có hai giống cà chua thuần chủng, một giống có quả đỏ, hai múi và thân lùn, còn một giống có quả vàng, nhiều múi, thân cao. Từ hai giống này bác nông dân muốn tạo ra một giống mới mà thị trường ưa thích với kiểu hình quả vàng, hai múi và thân cây cao. Hãy cho biết bác nông dân đó phải làm như thế nào để tạo ra được giống mới nói trên. Biết rằng các cặp gen quy định các cặp tính trạng nêu trên nằm trên các cặp NST khác nhau.
5. Từ một bể cá có cả cá kiếm mắt đen lẫn cá kiếm mắt đỏ. Hãy cho biết bằng cách nào người ta có thể nhanh chóng tạo ra được giống cá kiếm mắt đen thuần chủng. Biết rằng, màu mắt đen là trội hoàn toàn so với màu mắt đỏ.

6. Từ kết quả của các phép lai dưới đây ở chó hãy viết kiểu gen của các cặp bố mẹ trong mỗi phép lai.

Kiểu hình của bố mẹ	Số lượng cá thể ở đời con			
	Đen, ngắn	Đen, dài	Trắng, ngắn	Trắng, dài
Lông đen, ngắn × Đen, ngắn	89	31	29	11
Lông đen, ngắn × Đen, dài	18	19	0	0
Lông đen, ngắn × Trắng, ngắn	20	0	21	0
Lông trắng, ngắn × Trắng, ngắn	0	0	28	9
Lông đen, dài × Đen, dài	0	32	0	10
Lông đen, ngắn × Đen, ngắn	46	16	0	0
Lông đen, ngắn × Đen, dài	30	31	9	11

7. Lai cà chua thân cao, quả vàng với cà chua thân thấp, quả đỏ thu được F_1 đồng loạt cà chua thân cao, quả đỏ. Cho F_1 giao phấn với nhau thu được F_2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là : 718 cây thân cao, quả đỏ : 241 cây thân cao, quả vàng : 236 cây thân thấp, quả đỏ : 80 cây thân thấp, quả vàng.

a) Hãy biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

b) Hãy tìm kiểu gen và kiểu hình của P để ngay F_1 đã có sự phân li kiểu hình về lai tính trạng theo tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1.

Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng.

8. Cho cây cà chua quả đỏ giao phấn với cây cà chua quả vàng thì ở F_1 thu được toàn cây quả đỏ. Cho các cây F_1 tự thụ phấn, ở F_2 thu được 122 cây quả đỏ : 40 cây quả vàng. Tiếp tục chọn hai cây cà chua F_2 cho giao phấn với nhau. Hãy xác định kiểu gen và kiểu hình của hai cây cà chua đó trong các trường hợp sau :

a) Khi tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_3 là 3 cây quả đỏ : 1 cây quả vàng.

b) Khi tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_3 là 1 cây quả đỏ : 1 cây quả vàng.

9. Một nhà nông dân mua một ít giống lúa hạt tròn đem về làm giống. Ông đem các hạt này gieo cùng trên một mảnh đất với hi vọng là sẽ thu được

tất cả các các lúa hạt tròn. Tuy nhiên, khi thu hoạch ông lại thu được hai loại lúa hạt tròn và hạt dài lẫn vào nhau.

- a) Giải thích tại sao ông không thu được kết quả như ý muốn.
- b) Với ý định loại bỏ các cây lúa hạt dài ra khỏi quần thể, chỉ chọn các cây lúa hạt tròn làm giống thì ông phải làm gì ? Giải thích cơ sở khoa học của việc làm đó.
- c) Một nhà nông dân khác, ngược lại, lại thích giống lúa hạt dài. Hãy cho biết ông gây giống lúa này là dễ hay khó so với người nông dân muốn gây giống lúa hạt tròn. Giải thích.

10. Cho lai hai dòng cây bông phấn thuần chủng khác nhau về các cặp gen đối lập thì được F_1 có cùng kiểu gen. Cho F_1 tự thụ phấn, F_2 thu được 161 cây thân cao, hoa đỏ : 55 cây thân thấp, hoa đỏ : 362 cây thân cao, hoa hồng : 108 cây thân thấp, hoa hồng : 159 cây thân cao, hoa trắng : 56 cây thân thấp, hoa trắng.

- a) Cơ sở di truyền nào đã chi phối các tính trạng nói trên ? Viết sơ đồ lai minh họa.
- b) Khi cho cây F_1 nói trên lai với một cây khác (cây A) thì được đời con gồm 6 kiểu hình từ 8 kiểu tổ hợp khác nhau. Xác định kiểu gen và kiểu hình của cây A.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Chương II. NHIỄM SẮC THỂ

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Cấu trúc và chức năng của NST

- Thành phần hoá học của NST : NST được cấu tạo chủ yếu từ ADN và protein. Khi chưa nhân đôi, mỗi NST chỉ bao gồm một phân tử ADN chạy dọc NST. Khi đã được nhân đôi thì mỗi NST con được gọi là một nhiễm sắc tử hay crômatit.
- Cấu trúc hiển vi của NST : NST chỉ được quan sát rõ nhất dưới kính hiển vi quang học vào kì giữa khi chúng co xoắn ở mức độ cực đại. Lúc này, mỗi NST (kép) gồm hai nhiễm sắc tử chị em (giống nhau) dính với nhau ở vị trí tâm động.

- Hình dạng của NST : Hình dạng của NST được quyết định bởi vị trí tâm động (vị trí mà NST gắn với thoi phân bào).
- Cặp NST tương đồng : Trong tế bào của cơ thể, các NST thường tồn tại thành từng cặp giống nhau về kích thước, hình dạng và trình tự gen. Mỗi cặp NST như vậy được gọi là cặp NST tương đồng.
- Bộ NST : Tập hợp tất cả các NST trong tế bào cơ thể (tế bào sinh dưỡng) được gọi là bộ NST. Mỗi loài sinh vật đều có một bộ NST đặc trưng về số lượng, kích thước và hình dạng NST. Số lượng NST trong tế bào sinh dục được kí hiệu là n . Số lượng NST trong một tế bào sinh dưỡng là $2n$.
- Chức năng của NST : NST là một cấu trúc mang gen kiêm chức năng vận chuyển các gen về các tế bào con trong quá trình phân bào. Nói một cách khác, NST có chức năng mang và truyền đạt thông tin ở mức độ tế bào.

2. Nguyên phân

- Chu kì tế bào (vòng đời tế bào) là khoảng thời gian giữa hai lần phân chia tế bào, trong đó tế bào con vừa được sinh ra gia tăng về mặt kích thước, sinh tổng hợp các chất cần thiết cho quá trình phân chia tế bào. Chu kì tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân.
- Phân chia tế bào bao gồm hai quá trình : Phân chia nhân hay phân chia vật chất di truyền (nguyên phân) và phân chia chất tế bào.
- Nguyên phân : Một quá trình bao gồm kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối nhằm đảm bảo phân chia đồng đều bộ NST cho các tế bào con.
- Kì đầu : Các NST sau khi được nhân đôi ở kì trung gian thành NST kép dần dần co xoắn lại. Màng nhân và nhân con dần dần tiêu biến. Thoi phân bào được hình thành từ hai cực của tế bào và một số thoi phân bào được đính với tâm động của các NST.
- Kì giữa : Các NST co xoắn tới mức cực đại và di chuyển về mặt phẳng xích đạo và xếp thành một hàng.
- Kì sau : Các nhiễm sắc tử của cùng một NST kép tách rời nhau ra và di chuyển theo thoi phân bào về hai cực của tế bào.
- Kì cuối : Các NST dần xoắn, màng nhân và nhân con dần xuất hiện. Cùng trong kì này quá trình phân chia chất tế bào diễn ra chia tế bào mẹ thành 2 tế bào con.

- Ý nghĩa của nguyên phân : Đối với các sinh vật đơn bào thì nguyên phân là hình thức sinh sản (vô tính) của tế bào. Đối với sinh vật đa bào thì nguyên phân giúp cho cơ thể lớn lên (tăng số lượng tế bào), thay thế các tế bào già bị chết cũng như các tế bào bị tổn thương, tái sinh các bộ phận của cơ thể. Đối với loài sinh sản vô tính thì nguyên phân cũng là hình thức sinh sản tạo ra thế hệ con giống với bố mẹ.

3. Giảm phân

- Giảm phân là hình thức phân chia tế bào tạo ra các tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa. Giảm phân chỉ xảy ra ở các tế bào sinh dục, như tế bào sinh trứng hoặc tế bào sinh tinh.
- Giảm phân gồm hai quá trình phân bào (giảm phân I và giảm phân II) nhưng chỉ có một lần nhân đôi bộ NST.
- Giảm phân I bao gồm kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối.
- + Kì đầu I : Các NST tương đồng sau khi được nhân đôi thành NST kép bắt đầu tiếp hợp (bắt đôi) với nhau thành từng cặp. Trong quá trình này có thể xảy ra sự trao đổi đoạn giữa các nhiễm sắc tử trong cặp NST tương đồng (trao đổi chéo). Sau khi tiếp hợp xong, các NST tương đồng lại dần dần tách rời nhau ra. Nhân con và màng nhân dần tiêu biến. Thoi phân bào được hình thành và dính vào một phía tâm động của NST kép.
- + Kì giữa I : Các cặp NST kép co xoắn tới mức cực đại di chuyển về mặt phẳng xích đạo và dần tách rời nhau (xếp thành hai hàng).
- + Kì sau I : Các NST kép trong cặp tương đồng tách rời nhau và trượt theo thoi phân bào đi về các cực của tế bào.
- + Kì cuối I : NST dần xoắn, màng nhân và nhân con xuất hiện. Phân chia chất tế bào xảy ra chia tế bào mẹ thành 2 tế bào con.
- Giảm phân II cũng gồm 4 kì : kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối ; về cơ bản, các kì của giảm phân II giống như các kì của nguyên phân.
- Kết quả của hai lần phân chia : từ 1 tế bào mẹ tạo ra 4 tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa.
- Sản phẩm của giảm phân là các tế bào đơn bội được biến đổi thành các giao tử. Ở động vật, mỗi tế bào đơn bội của con đực được tạo ra sẽ biến đổi thành tinh trùng ; ở con cái, trong số 4 sản phẩm của giảm phân chỉ có

1 tế bào nhận được nhiều chất tế bào nhất sẽ là tế bào trứng, còn 3 tế bào kia biến thành các tế bào thể cực không có chức năng sinh sản. Ở thực vật, sản phẩm của giảm phân còn tiếp tục được phân chia tạo ra các giao tử. Tế bào hạt phấn (sản phẩm của giảm phân ở bao phấn) phải được phân chia tạo ra các tinh tử mới có chức năng thụ tinh. Giao tử cái của nhiều loài thực vật chỉ được hình thành sau khi sản phẩm của giảm phân phân chia 3 lần liên tiếp tạo nên túi phôi chứa 1 tế bào trứng, các tế bào đối cực cùng trợ bào và các tế bào trung tâm.

- Ý nghĩa của giảm phân : Giảm phân tạo ra nhiều biến dị tổ hợp do các NST phân li độc lập nhau tạo ra các giao tử có các tổ hợp gen khác nhau. Sự tổ hợp của các giao tử một cách ngẫu nhiên trong quá trình giảm phân không những giúp phục hồi bộ NST ở thế hệ con giống như ở thế hệ bố mẹ ($2n$) mà còn tạo ra thêm nhiều biến dị tổ hợp (các hợp tử có các tổ hợp gen khác nhau).

4. NST giới tính và cơ chế xác định giới tính

- Trong bộ NST của nhiều loài sinh vật, đặc biệt là các loài động vật, ngoài các NST thường luôn tồn tại thành từng cặp NST tương đồng ở cả giới đực và giới cái thì còn có cặp NST đặc biệt được gọi là NST giới tính.
- NST giới tính, ngoài việc chứa các gen quy định các tính trạng bình thường của cơ thể còn chứa các gen quy định các đặc điểm đặc trưng cho giới đực và giới tính cái. Ví dụ, NST giới tính Y ở người chứa các gen quy định nam tính. Nếu có Y thì thành con trai không có Y thì thành con gái.
- NST giới tính có thể tồn tại thành một cặp tương đồng (có kích thước, hình dạng và trình tự gen giống nhau) ở một giới này, nhưng lại không tương đồng ở giới kia (hai NST giới tính khác nhau về kích thước cũng như khác biệt về gen). Ví dụ, trong cặp NST giới tính XY ở nam giới thì NST Y nhỏ hơn nhiều và chứa rất ít gen, trong khi NST X lại lớn và chứa nhiều gen hơn và các gen trên X phần lớn không có gen tương ứng trên Y. Đây chính là lí do khiến cho các tính trạng do gen nằm trên NST X quy định có kiểu di truyền đặc biệt gọi là di truyền liên kết với giới tính.
- Giới tính của cá thể sinh vật thường được xác định bởi các NST giới tính. Cơ chế xác định giới tính ở nhiều loài động vật, kể cả con người là loại

XX quy định giới tính cái, XY quy định giới tính đực. Ở một số loài chim và bướm thì ngược lại, XX quy định giới tính đực, XY quy định giới tính cái. Một số loài côn trùng như ong mật, con cái có bộ NST $2n$ còn con đực chỉ có bộ NST đơn bội (n). Mặc dù giới tính được quy định bởi sự có mặt của các NST nhưng giới tính của một sinh vật còn chịu sự chi phối bởi các yếu tố của môi trường bên ngoài như nhiệt độ, hoá chất. Giới tính của một con vật có thể bị thay đổi khi hợp tử hoặc phôi được xử lý bằng các loại hormone (hoá chất).

5. Di truyền liên kết

- Các gen nằm trên cùng một NST thường di truyền cùng nhau và tạo thành một nhóm gen liên kết.
- Số lượng nhóm gen liên kết của một loài chính bằng số lượng NST đơn bội của loài.
- Khi viết kiểu gen có các gen nằm trên cùng một NST, ta cần viết như sau : $AB//AB$, $Ab//aB$, $AB//ab$, $ab//ab$ hoặc viết dưới dạng phân số với hai gạch ở giữa. Trong đó mỗi dấu / tượng trưng cho một NST tương đồng. Các chữ cái nằm phía trước hoặc sau của dấu / chỉ các gen nằm trên cùng một NST. Kiểu giao tử cũng được viết dưới dạng $\underline{AB}$, $\underline{Ab}$...
- Muốn biết 2 cặp gen quy định hai cặp tính trạng tương phản nào đó có nằm trên cùng một cặp NST (di truyền liên kết) hay trên hai cặp NST khác nhau (phân li độc lập) ta có thể dựa vào các phép lai phân tích hay lai giữa các cá thể F_1 với nhau.

Nếu kết quả của phép lai phân tích giữa cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gen với cơ thể đồng hợp lặn mà cho ra hai loại kiểu hình với tỉ lệ 1 : 1 thì ta kết luận hai gen đó di truyền liên kết với nhau (cùng nằm trên một cặp NST).

$$\begin{aligned} \text{Ví dụ : } P : & \quad AB//ab \times ab//ab \\ G_p : & \quad \underline{AB}, \underline{ab} \quad \underline{ab} \\ F_1 : & \quad 1 AB//ab : 1 ab//ab \end{aligned}$$

Nếu kết quả cho ra 4 loại kiểu hình với tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1 thì ta kết luận hai gen nằm trên hai NST khác nhau hay chúng di truyền độc lập nhau.

Ta cũng có thể sử dụng kết quả của phép lai $F_1 \times F_1$. Nếu lai giữa hai cá thể dị hợp tử về hai cặp gen mà đời con F_2 cho ra tỉ lệ phân li kiểu hình hoặc là

3 : 1 hoặc 1 : 2 : 1 thì ta kết luận hai gen quy định hai tính trạng nằm trên cùng một NST. Nếu ở cả bố và mẹ, hai gen trội đều nằm trên cùng một NST thì sẽ cho tỉ lệ 3 : 1 còn nếu một gen trội nằm cùng với một gen lặn trên cùng một NST thì sẽ cho ra tỉ lệ 1 : 2 : 1.

Ví dụ 1 : $F_1 : AB//ab \times AB//ab$

$G_{F_1} : \underline{AB}, \underline{ab} \quad \underline{AB}, \underline{ab}$

$F_2 : 1 AB//AB : 1 AB//ab : 1 AB//ab : 1 ab//ab$

Tỉ lệ phân li kiểu hình : 3AB//— — (trội) : 1 ab//ab (lặn).

Ví dụ 2 : $F_1 : Ab//aB \times Ab//aB$

$G_{F_1} : \underline{Ab}, \underline{aB} \quad \underline{Ab}, \underline{aB}$

$F_2 : 1 Ab//Ab : 1 Ab//aB : 1 Ab//aB : 1 aB//aB$

Tỉ lệ phân li kiểu hình : 1 : 2 : 1

Tóm lại : Nếu kết quả của phép lai hai cặp tính trạng mà cho tỉ lệ phân li kiểu hình như của phép lai một cặp tính trạng thì ta có thể nói hai gen di truyền liên kết với nhau hay nằm trên cùng một NST.

- *Xác định gen quy định tính trạng nằm trên NST thường.* Vì NST thường luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng ở cả bố và mẹ, nên kết quả của phép lai thuận và phép lai nghịch đều như nhau. Ví dụ, phép lai thuận : lai ruồi cái có kiểu hình thân xám với ruồi đực có kiểu hình thân đen, đời F_1 cho toàn kiểu hình thân xám ; phép lai nghịch : Lai ruồi cái có kiểu hình thân đen với ruồi đực có kiểu hình thân xám, đời con F_1 cũng cho ra 100% kiểu hình thân xám thì kết luận gen quy định màu thân nằm trên cặp NST thường.
- *Xác định gen nằm trên NST giới tính X.* Nếu gen quy định tính trạng nằm trên NST giới tính X thì kết quả phép lai thuận và nghịch sẽ khác nhau. Ví dụ, phép lai thuận : lai ruồi cái mắt đỏ thuần chủng với ruồi đực mắt trắng thuần chủng thu được đời con F_1 toàn mắt đỏ. Phép lai nghịch : lai ruồi cái mắt trắng thuần chủng với ruồi đực mắt đỏ thuần chủng cho đời con F_1 có 100% ruồi cái mắt đỏ : 100% ruồi đực mắt trắng thì ta kết luận gen quy định màu mắt nằm trên NST giới tính X. Sự khác biệt về kết quả lai thuận nghịch trong trường hợp này là do con ruồi cái có hai NST X còn ruồi đực có một X và một Y, gen quy định màu mắt nằm ở vùng không tương đồng

với NST Y. Điều đó có nghĩa là ruồi đực chỉ có một gen quy định màu mắt trên X còn trên NST Y không có gen tương ứng.

Sơ đồ phép lai thuận :

$$P : \text{♀ ruồi mắt đỏ} \times \text{♂ ruồi mắt trắng}$$

$$X^A X^A \quad X^a Y$$

$$G_P : X^A \quad X^a ; Y$$

$$F_1 : \text{♀ } X^A X^a ; \text{♂ } X^A Y \text{ (tất cả đều mắt đỏ)}$$

$$F_1 \times F_1 : \text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^A Y$$

$$G_{F_1} : X^A ; X^a \quad X^A ; Y$$

$$F_2 : \text{♀ } X^A X^A ; X^A X^a ; \text{♂ } X^A Y ; X^a Y \text{ (mắt trắng)}.$$

Sơ đồ phép lai nghịch :

$$P : \text{♀ ruồi mắt trắng} \times \text{♂ ruồi mắt đỏ}$$

$$X^a X^a \quad X^A Y$$

$$G : X^a \quad X^A ; Y$$

$$F_1 : \text{♀ } X^A X^a \text{ (mắt đỏ)} ; \text{♂ } X^a Y \text{ (mắt trắng)}$$

$$F_1 \times F_1 : \text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^a Y$$

$$G_{F_1} : X^A ; X^a \quad X^a ; Y$$

$$F_2 : \text{♀ } X^A X^a \text{ (mắt đỏ)} ; \text{♀ } X^a X^a \text{ (mắt trắng)} ;$$

$$\text{♂ } X^A Y \text{ (mắt đỏ)} ; \text{♂ } X^a Y \text{ (mắt trắng)}.$$

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Tại sao các NST lại phải có xoắn tối đa vào kì giữa của nguyên phân ?
Điều gì sẽ xảy ra nếu trong kì trung gian các NST cũng co xoắn cực đại như ở kì giữa ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ cần lưu ý trong đề là co xoắn tối đa vào kì giữa ; Điều gì sẽ xảy ra nếu trong kì trung gian các NST cũng co xoắn cực đại như ở kì giữa.

- Sự co xoắn tối đa của NST trong kì giữa giúp thực hiện chức năng gì ?
- Tại sao trong kì trung gian, NST lại phải dẫn xoắn tối đa ?

Nội dung trả lời :

- NST phải co xoắn tối đa vào kì giữa để sang kì sau các nhiễm sắc tử di chuyển về các cực của tế bào được dễ dàng, không cản trở lẫn nhau và phân li được nhanh chóng.
- Nếu ở kì trung gian, các NST cũng co xoắn cực đại như ở kì giữa thì các hoạt động phiên mã của các gen sẽ bị cản trở. NST co xoắn chặt khiến ADN (gen) cũng co xoắn chặt nên các gen không được phiên mã, hoạt động sống của tế bào sẽ bị tê liệt. Vì vậy, ở kì trung gian các NST phải dẫn xoắn tối đa.

2. Điều gì sẽ xảy ra nếu các NST không bắt đôi với nhau trong kì đầu của giảm phân ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :



- Các từ cần lưu ý trong đề là : không bắt đôi với nhau trong kì đầu của giảm phân.
- Vậy các NST bắt đôi với nhau giúp thực hiện chức năng gì ? Khi không bắt đôi với nhau thì sẽ ra sao ?

Nội dung trả lời :

- Nếu các NST không tiếp hợp thành từng cặp tương đồng (bắt đôi) ở kì đầu I của giảm phân thì các cặp NST sẽ không phân li đồng đều về hai cực của tế bào.
 - Kết quả : các giao tử được hình thành sẽ có số lượng NST khác nhau.
 - Các giao tử có số lượng NST khác nhau sẽ không có khả năng thụ tinh vì giao tử sẽ bị mất cân bằng gen (thừa một số gen này nhưng lại thiếu một số gen khác) hoặc có thụ tinh cũng sẽ không cho ra hợp tử có sức sống.
3. Thế nào là nhóm gen liên kết ? Sự di truyền liên kết đem lại lợi ích gì cho các loài sinh vật ? Điều gì sẽ xảy ra nếu tất cả các gen của tế bào đều phân li độc lập nhau ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Câu hỏi có ba vấn đề cần giải quyết : Thế nào là nhóm gen liên kết ? Sự di truyền liên kết đem lại lợi ích gì cho các loài sinh vật ? Điều gì sẽ xảy ra nếu tất cả các gen của tế bào đều phân li độc lập nhau ?
- Cần trình bày định nghĩa về nhóm gen liên kết.
- Giải thích về lợi ích của sự liên kết gen đối với sinh vật (ưu điểm của sự liên kết gen).
- Hậu quả sẽ như thế nào nếu các gen đều phân li độc lập (nhược điểm của sự phân li độc lập).

Nội dung trả lời :

- Các gen nằm trên cùng một NST thường được di truyền cùng nhau và tạo thành một nhóm gen liên kết.
 - Sự di truyền liên kết giúp cho các gen trên cùng một NST luôn được di truyền cùng nhau và tập hợp các gen đó thường là có lợi cho sự tồn tại của sinh vật trong những điều kiện môi trường xác định.
 - Nếu tất cả các gen của tế bào đều phân li độc lập nhau thì đời con sẽ tạo ra quá nhiều biến dị tổ hợp. Hãy tưởng tượng, cơ thể bố mẹ sống trong một môi trường ổn định và có một tổ hợp gen thích nghi với môi trường đó. Nếu qua sinh sản hữu tính tạo các gen đều phân li độc lập thì số lượng cá thể ở đời con có kiểu gen thích nghi giống như ở đời bố mẹ sẽ gần như bằng không (cực kì nhỏ vì số lượng gen trong tế bào là rất lớn). Như vậy, loài đó sẽ không tồn tại được.
4. Một cây có kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng khác nhau tự thụ phấn thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con sẽ như thế nào ? Biết rằng hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng đều cùng nằm trên một cặp NST tương đồng và các gen có quan hệ trội lặn hoàn toàn. Cho ví dụ minh họa và viết sơ đồ lai.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ khoá cần lưu ý : kiểu gen dị hợp tử về hai cặp gen, tự thụ phấn, hai cặp gen đều nằm trên 1 cặp NST, trội lặn hoàn toàn, cho ví dụ, sơ đồ lai.

– Tóm tắt sơ đồ lai : $AB//ab \times AB//ab$; hoặc $Ab//aB$

Nội dung trả lời :

– Giả sử gen A quy định màu hoa đỏ, a quy định màu hoa vàng, gen B quy định thân cao, b quy định thân thấp. Nếu gen A và B cùng nằm trên một NST và a cùng nằm trên một NST với gen b thì đời con sẽ cho tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 (trội) : 1 (lặn).

Sơ đồ lai như sau :

P : $AB//ab$ (đỏ, cao) $\times$ $AB//ab$ (đỏ, cao)

G_P : $\underline{AB}$; $\underline{ab}$ $\underline{AB}$; $\underline{ab}$

F₁ : 1 $AB//AB$ (đỏ, cao) : 2 $AB//ab$ (đỏ, cao) : 1 $ab//ab$ (trắng, thấp)

– Nếu gen A nằm trên cùng một NST với gen b và gen a nằm trên một NST với gen B thì kiểu gen của cây mẹ có thể viết dưới dạng : $Ab//aB$ và khi đó tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con sẽ là 1 : 2 : 1.

Sơ đồ lai như sau :

P : $Ab//aB$ (đỏ, cao) $\times$ $Ab//aB$ (đỏ, cao)

G_P : $\underline{Ab}$; $\underline{aB}$ $\underline{Ab}$; $\underline{aB}$

F₁ : 1 $Ab//Ab$ (đỏ, thấp) : 2 $Ab//aB$ (đỏ, cao) : 1 $aB//aB$ (trắng, cao)

5. Một cây có quả tròn, đỏ tự thụ phấn cho ra đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 cây quả tròn, vàng : 2 cây quả tròn, đỏ : 1 cây quả dài, đỏ. Hãy giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai, biết rằng 1 gen quy định một tính trạng.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

– Các từ cần gạch chân : quả tròn, đỏ tự thụ phấn, 1 cây quả tròn, vàng : 2 cây quả tròn, đỏ : 1 cây quả dài, đỏ.

– Xác định tính trạng trội-lặn.

– Dựa vào tỉ lệ phân li kiểu hình suy ra kiểu gen của cây mẹ.

Nội dung trả lời :

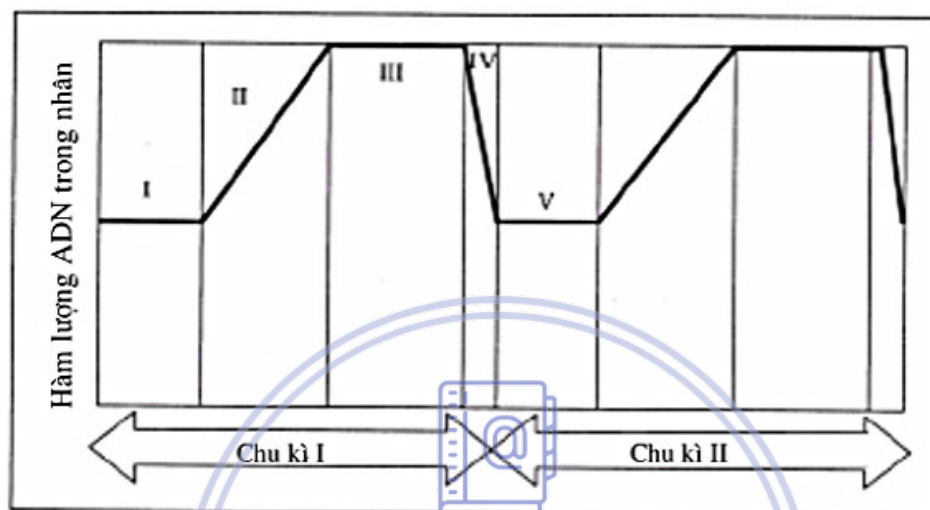
– Ở đời con có tỉ lệ 3 tròn : 1 dài $\rightarrow$ tính trạng quả tròn là trội (A), tính trạng quả dài là lặn (a). Cây mẹ có kiểu gen dị hợp tử Aa.

- Ở đời con có tỉ lệ 3 đỏ : 1 vàng → tính trạng quả đỏ là trội (B) so với tính trạng quả vàng (b). Kiểu gen của cây mẹ là Bb.
- Cây mẹ dị hợp tử về hai cặp gen (AaBb) sẽ cho ra tỉ lệ phân li kiểu hình là 9 : 3 : 3 : 1 nếu hai cặp gen nằm trên hai cặp NST khác nhau.
- Kết quả của phép lai 2 tính trạng cho ra tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 : 2 : 1, chứng tỏ rằng hai gen quy định hai tính trạng này đều nằm trên cùng một NST và alen quy định quả tròn (A) là trội so với alen quy định quả dài (a) ; alen quy định quả đỏ (B) là trội so với alen quy định quả vàng (b).
- Kiểu gen của cây tự thụ phấn là : Ab//aB (tròn, đỏ).
- Khi tự thụ phấn sẽ cho ra đời con :
 $Ab//aB \times Ab//aB \rightarrow 1Ab//Ab \text{ (tròn, vàng)} : 2Ab//aB \text{ (tròn, đỏ)} : 1aB//aB \text{ (dài, đỏ)}.$

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Những sự kiện nào xảy ra ở các kì của nguyên phân đảm bảo cho sự phân chia đồng đều các NST về các tế bào con ? Giải thích.
2. Những sự kiện nào xảy ra ở các kì của giảm phân đảm bảo cho số lượng NST ở các tế bào con giảm đi một nửa ? Giải thích.
3. Nêu những khác biệt chính giữa nguyên phân và giảm phân.
4. Loài chuyên sinh sản bằng hình thức vô tính dựa trên phân bào nguyên phân sẽ thích nghi với môi trường sống như thế nào ? Giải thích.
5. Một loài vừa có khả năng sinh sản vô tính vừa có khả năng sinh sản hữu tính. Hãy giải thích trong điều kiện như thế nào thì loài đó sinh sản vô tính và khi nào thì sinh sản hữu tính.
6. Trong một phép lai giữa ruồi cái mắt tím, thân nâu thuần chủng với ruồi đực mắt đỏ, thân đen thuần chủng người ta thu được đời F_1 tất cả đều có mắt đỏ, thân nâu. Cho các con ruồi F_1 giao phối với nhau người ta thu được đời con F_2 với tỉ lệ phân li kiểu hình như sau : 684 con có mắt đỏ, thân nâu : 343 con có mắt tím, thân nâu : 341 con có mắt đỏ, thân đen. Hãy giải thích cách thức di truyền của các tính trạng màu mắt và màu thân ở loài ruồi này. Viết sơ đồ lai từ thế hệ bố mẹ đến đời F_2 .
7. Nếu lấy một con ruồi F_1 ở bài tập 6 cho lai với con ruồi có mắt tím, thân đen thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con sẽ như thế nào ? Viết sơ đồ lai.

8. Một người đàn ông bị một bệnh di truyền lấy một người vợ bình thường. Họ sinh được 4 người con trai và 4 người con gái. Tất cả 4 người con gái đều mắc bệnh của bố trong khi đó không một người con trai nào bị bệnh của bố. Hãy giải thích sự di truyền của bệnh nói trên và viết kiểu gen của bố, mẹ và các con của họ.
9. Hãy quan sát sơ đồ dưới đây về hàm lượng ADN của một tế bào trong suốt quá trình sinh sản và trả lời các câu hỏi.



- a) Biểu đồ trên mô tả quá trình nguyên phân. Dựa vào đâu ta có thể khẳng định được điều đó ?
- b) Hãy gọi tên các giai đoạn/các pha tương ứng với các số I, II, III, IV ghi trên hình. Dựa vào đâu em có được kết quả đó ? Giải thích.
- c) Ở giai đoạn nào trong số các giai đoạn I, II, III, IV hay V thì các nhiễm sắc tử sẽ phân tách về hai cực của tế bào. Giải thích.
10. Ở ruồi giấm, gen A quy định thân xám là trội hoàn toàn so với gen a quy định thân đen ; gen B quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với gen b quy định mắt trắng. Người ta thực hiện hai phép lai sau :
- Phép lai 1 : Lai ruồi đực thân xám, mắt đỏ với ruồi cái thân đen, mắt trắng đều thuộc dòng thuần chủng thì thu được F_1 là 100% ruồi cái thân xám, mắt đỏ và 100% ruồi đực thân đen, mắt trắng.
 - Phép lai 2 : Lai ruồi cái thân xám, mắt đỏ với ruồi đực thân đen, mắt trắng cũng đều lấy từ các dòng ruồi thuần chủng thì F_1 thu được toàn ruồi thân xám, mắt đỏ.

- a) Có thể kết luận điều gì về sự di truyền của hai tính trạng trên.
- b) Xác định kiểu gen của F_1 trong mỗi phép lai.
- c) Nếu cho các ruồi F_1 lai với nhau thì tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình ở F_2 sẽ như thế nào ?

Chương III. ADN VÀ GEN

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. ADN (axit deoxiribonucleic)

a) Cấu trúc của ADN

- Thành phần hoá học : ADN được cấu tạo từ các nguyên tố là C, H, O, N và P.
- ADN là đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân (từ 4 đơn phân là các nucleotit). Mỗi nucleotit gồm 3 thành phần : một phân tử đường 5 cacbon $C_5H_{10}O_4$; một trong bốn loại bazơ nitơ hoặc A hoặc G hoặc T hoặc X và một gốc photphat. Các nucleotit khác nhau chỉ khác nhau ở gốc bazơ nitơ.
- Phân tử ADN có cấu trúc gồm 2 mạch chạy song song, ngược chiều nhau và xoắn theo chiều từ trái sang phải (ngược chiều kim đồng hồ) với đường kính vòng xoắn là 20Å, chu kì xoắn dài 34Å (gồm 10 cặp bazơ nitơ).
- Trên mỗi mạch của phân tử ADN, các nucleotit liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị.
- Hai mạch của phân tử ADN liên kết với nhau bằng liên kết hidro theo nguyên tắc bổ sung : A liên kết với T bằng hai liên kết hidro và G liên kết với X bằng 3 liên kết hidro.
- Các phân tử ADN khác nhau thì khác nhau bởi thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp của các nucleotit.
- Trong mỗi phân tử ADN : $A + G = T + X$ hay $(A + G) / (T + X) = 1$. Tuy nhiên, tỉ số $(A + T) / (G + X)$ lại đặc trưng cho từng loài.

b) Quá trình nhân đôi ADN (tái bản ADN)

- Quá trình nhân đôi ADN diễn ra trong nhân tế bào vào kì trung gian của chu kì tế bào khi các NST đã xoắn và tồn tại ở dạng sợi mảnh.

- Nguyên liệu cho quá trình nhân đôi ADN gồm : ADN làm khuôn, các nucleotit tự do trong môi trường nội bào và các enzym cần thiết cho quá trình dẫn xoắn và tái bản ADN.
- Quá trình nhân đôi ADN : đầu tiên dưới tác dụng của enzym tháo xoắn, hai mạch của phân tử ADN dần tách nhau tạo nên chạc chữ Y và để lộ ra hai mạch làm khuôn. Tiếp đến, một loại enzym có tên là ADN polimeraza sẽ sử dụng mạch khuôn để tổng hợp nên mạch mới theo nguyên tắc bổ sung : A mạch khuôn liên kết với T trong môi trường nội bào bằng hai liên kết hidro, G mạch khuôn liên kết với X trong môi trường nội bào bằng ba liên kết hidro và ngược lại.
- Nguyên tắc nhân đôi ADN : ADN được nhân đôi theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn. Hiện tượng mạch mới của phân tử ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ theo kiểu bắt đôi đặc thù A-T, G-X được gọi là nguyên tắc bổ sung. Còn hiện tượng trong mỗi phân tử ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch cũ) và một mạch được tổng hợp hoàn toàn mới từ nguyên liệu của môi trường được gọi là nguyên tắc bán bảo toàn (hay nguyên tắc giữ lại một nửa).
- Kết quả của quá trình nhân đôi ADN : Từ một phân tử ADN mẹ qua một lần nhân đôi sẽ tạo thành hai phân tử ADN giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ ban đầu.
- Ý nghĩa của quá trình nhân đôi ADN : sự tự nhân đôi của ADN là cơ sở của sự nhân đôi của NST, là cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con và từ thế hệ này sang thế hệ khác.

c) Chức năng của ADN

- Chức năng của ADN là lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền. Chức năng lưu trữ thông tin có thể hiểu là mang thông tin và bảo quản thông tin để không bị hư hỏng. Chính vì vậy, ta có thể diễn đạt chức năng của ADN là mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.
- Thông tin di truyền được ghi dưới dạng trình tự các nucleotit trong gen.
- Thông tin di truyền được truyền đạt từ gen tới tính trạng qua cơ chế phiên mã, dịch mã.
- Thông tin di truyền được truyền đạt tương đối chính xác từ tế bào này sang tế bào khác qua cơ chế tự nhân đôi ADN theo nguyên tắc bổ sung và

nguyên tắc bán bảo toàn, truyền đạt từ thế hệ này sang thế hệ khác qua kết hợp các quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

d) Gen

- Khái niệm gen : Gen là một đoạn của phân tử ADN mang thông tin di truyền mã hoá cho một sản phẩm xác định, sản phẩm đó có thể là một phân tử ARN hoặc một chuỗi polipeptit.
- Cấu trúc của gen : Do gen là một đoạn của phân tử ADN nên về cấu tạo gen cũng gồm hai mạch chạy song song, ngược chiều nhau và được hình thành nên từ các nucleotit. Các gen khác nhau được phân bố theo chiều dài của phân tử ADN. Trung bình mỗi gen gồm khoảng 600 đến 1500 cặp nucleotit có trình tự xác định.
- Quan hệ gen – tính trạng : Trình tự nucleotit đặc thù của gen quy định trình tự các nucleotit trong mARN, trình tự các nucleotit trên mARN lại quy định trình tự các axit amin của protein, trình tự đặc thù của các axit amin trong protein lại xác định cấu trúc và chức năng của protein, protein quy định cấu trúc và chức năng của tế bào và các đặc điểm của cơ thể.

e) Một số công thức tổng quát để giải bài tập liên quan đến ADN và gen

– *Tính số nucleotit của ADN (hoặc của gen)*

Đối với mỗi mạch : Trong ADN, 2 mạch được cấu tạo theo nguyên tắc bổ sung nên số nucleotit và chiều dài của 2 mạch bằng nhau. Chiều dài của gen bằng chiều dài của 1 mạch ADN cấu tạo nên gen.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Mạch 1 : } & A_1 & T_1 & G_1 & X_1 \\
 & \hline
 \text{Mạch 2 : } & T_2 & A_2 & X_2 & G_2 \\
 & \hline
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} \text{Mạch 1 : } & A_1 & T_1 & G_1 & X_1 \\ \text{Mạch 2 : } & T_2 & A_2 & X_2 & G_2 \end{array}} \right\}$$

$$\rightarrow A_1 = T_2 ; T_1 = A_2 ; G_1 = X_2 ; X_1 = G_2$$

Đối với cả 2 mạch : Số nucleotit mỗi loại của ADN là tổng số nucleotit loại đó ở 2 mạch. Nên ta có :

$$\begin{aligned}
 A &= T = A_1 + A_2 = T_1 + T_2 = A_1 + T_1 = A_2 + T_2 \\
 G &= X = G_1 + G_2 = X_1 + X_2 = G_1 + X_1 = G_2 + X_2 \\
 \%A + \%G &= 50\% = \frac{N}{2}
 \end{aligned}$$

$$\frac{\%A_1 + \%A_2}{2} = \frac{\%T_1 + \%T_2}{2} = \%A = \%T$$

$$\frac{\%G_1 + \%G_2}{2} = \frac{\%X_1 + \%X_2}{2} = \%G = \%X$$

Do mỗi chu kì xoắn gồm 10 cặp nucleotit nên :

$$N = 20 \times \text{số chu kì}$$

Trong phân tử ADN, A liên kết với T bằng hai liên kết hidro, G liên kết với X bằng ba liên kết hidro và ngược lại nên :

$$N = 2A + 3G$$

– *Tính chiều dài phân tử ADN (hoặc gen)*

Do mỗi mạch có $N/2$ nucleotit, chiều dài của 1 nucleotit là 3,4 Å, nên :

$$L = N/2 \times 3,4 \text{ Å}$$

$$(1 \text{ mm} = 10^3 \text{ micromet } (\mu\text{m}) = 10^6 \text{ nanomet (nm)} = 10^7 \text{ Å}).$$

– *Tính số lượng nucleotit tự do cần dùng*

Qua 1 đợt nhân đôi : $A_{\text{tự do}} = T_{\text{tự do}} = A_{\text{ADN mẹ}} = T_{\text{ADN mẹ}}$

Qua nhiều đợt tự nhân đôi :

Tổng số ADN tạo thành là 2^x nên tổng số ADN con có 2 mạch hoàn toàn mới là $2^x - 2 \rightarrow$ số nucleotit tự do cần dùng :

$$\sum N_{\text{tự do}} = N(2^x - 1)$$

$$\sum A_{\text{tự do}} = \sum T_{\text{tự do}} = A(2^x - 1)$$

2. ARN (axit ribonucleic) và cơ chế phiên mã

a) Cấu trúc của ARN

- ARN được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N và P. Mặc dù có kích thước nhỏ hơn ADN rất nhiều, nhưng ARN vẫn được coi là một đại phân tử, được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân từ 4 loại đơn phân là các nucleotit.
- Mỗi nucleotit cấu tạo nên ARN gồm 3 thành phần : một phân tử đường 5 cacbon $C_5H_{10}O_5$; một trong bốn loại bazơ nitơ hoặc A hoặc G hoặc U hoặc X và một gốc photphat.

- Các nucleotit liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị tạo nên các phân tử ARN chỉ có một mạch đơn.

b) Chức năng của ARN

Có ba loại ARN là mARN (ARN thông tin), tARN (ARN vận chuyển) và rARN (ARN riboxom) :

- mARN có cấu tạo mạch thẳng được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã ở riboxom để tổng hợp nên protein. Sau khi tổng hợp xong protein, mARN thường được các enzym trong tế bào phân huỷ.
- tARN có chức năng vận chuyển axit amin tới riboxom và đóng vai trò như một người "phiên dịch" dịch thông tin di truyền trên mARN thành trình tự các axit amin trên chuỗi polipeptit. Để thực hiện được chức năng này, trên mỗi phân tử tARN có chứa ba thùy : một thùy đối mã (anticodon) sẽ bổ sung với bộ ba mã hoá axit amin (codon) trên mARN, các thùy còn lại gắn với riboxom.
- rARN kết hợp với protein để tạo nên riboxom là bộ máy tổng hợp protein.

c) Cơ chế phiên mã (tổng hợp ARN)

- Quá trình tổng hợp ARN dựa trên mạch khuôn của ADN được gọi là quá trình phiên mã.
- Mặc dù gen được cấu tạo gồm hai mạch nucleotit nhưng trong mỗi gen chỉ có một mạch được dùng làm khuôn (gọi là mạch mã gốc) để tổng hợp nên phân tử ARN.
- Quá trình tổng hợp ARN diễn ra trong nhân tế bào, tại các NST thuộc kì trung gian của chu kì tế bào khi các NST tồn tại ở dạng sợi mảnh.
- Nguyên liệu cần cho quá trình tổng hợp ARN : gồm gen (một đoạn của phân tử ADN), các nucleotit tự do (A, U, G, X) trong môi trường nội bào và enzym ARN polimeraza vừa có chức năng tháo xoắn phân tử ADN vừa có chức năng tổng hợp ARN.
- Diễn biến quá trình phiên mã : Dưới tác dụng của enzym ARN polimeraza, gen được tháo xoắn và hai mạch của gen dần tách nhau ra, để lộ ra mạch làm khuôn (mạch mã gốc). Dựa trên mạch làm khuôn, ARN polimeraza tiến hành tổng hợp nên phân tử ARN theo nguyên tắc bổ sung : $A_{\text{mạch gốc}}$ liên kết với $U_{\text{nội bào}}$ bằng hai liên kết hidro, $T_{\text{mạch gốc}}$ liên kết với $A_{\text{nội bào}}$

bằng hai liên kết hidro, $G_{mạch\ gốc}$ liên kết với $X_{nội\ bào}$ bằng ba liên kết hidro và ngược lại. Khi enzym di chuyển đến cuối gen thì quá trình phiên mã dừng lại, phân tử ARN vừa tổng hợp được giải phóng, hai mạch của gen lại được xoắn trở lại với nhau.

d) Protein và cơ chế dịch mã

* Protein

- Cấu tạo hoá học : Protein là một hợp chất hữu cơ được cấu tạo nên từ 4 nguyên tố chính là C, H, O và N. Protein là một đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân từ nhiều đơn phân là các axit amin. Có hơn 20 loại axit amin khác nhau tham gia cấu tạo nên các phân tử protein.
- Các bậc cấu trúc của protein : Protein có tối đa bốn bậc cấu trúc.
- + Cấu trúc bậc một là trình sắp xếp của các axit amin trong chuỗi axit amin (polipeptit).
- + Cấu trúc bậc hai được hình thành do sự co xoắn lại của chuỗi axit amin (có dạng xoắn hình lò xo hoặc hoặc gấp nếp beta).
- + Cấu trúc bậc ba là hình dạng không gian ba chiều của protein do cấu trúc bậc hai cuộn xếp tạo thành và đặc trưng cho từng loại protein.
- + Khi protein có hai hay nhiều chuỗi polipeptit phối hợp với nhau sẽ tạo nên cấu trúc bậc bốn.
- Cấu trúc không gian ba chiều (bậc 3 hoặc bậc 4) quyết định chức năng của protein. Nếu cấu trúc không gian ba chiều bị hư hỏng, thì protein sẽ bị mất chức năng.
- Chức năng của protein : Protein có rất nhiều chức năng. Dưới đây chỉ đề cập 6 chức năng chính.
- + Chức năng cấu trúc : Protein là thành phần không thể thiếu của mọi cơ thể sống, chúng là thành phần quan trọng cấu tạo nên chất nguyên sinh, là hợp phần quan trọng xây dựng nên các bào quan và màng sinh chất của tế bào.
- + Chức năng xúc tác : Các enzym có bản chất là protein đóng vai trò xúc tác cho các phản ứng sinh học trong cơ thể.
- + Chức năng vận chuyển : Protein còn có vai trò vận chuyển các chất trong cơ thể (ví dụ như hemoglobin vận chuyển oxi trong máu) hoặc tham gia

vào sự vận động của tế bào và cơ thể (ví dụ, miozin trong cơ cấu tạo nên đuôi tinh trùng, giúp tinh trùng di chuyển)...

- + Chức năng điều hoà quá trình trao đổi chất trong tế bào : Nhiều hoocmon là protein có chức năng điều hoà các quá trình chuyển hoá trong cơ thể. (ví dụ, insulin điều hoà lượng đường trong máu).
- + Chức năng bảo vệ cơ thể : Nhiều loại protein lại có vai trò bảo vệ cơ thể (ví dụ, các kháng thể).
- + Chức năng cung cấp năng lượng : Trong những trường hợp nhất định, protein có thể bị phân giải để cung cấp năng lượng cho cơ thể khi nguồn năng lượng khác bị thiếu hụt.

* Cơ chế dịch mã (tổng hợp protein)

- Dịch mã là quá trình tổng hợp protein dựa trên thông tin di truyền của mARN. Cứ 3 nucleotit đứng cạnh nhau (gọi là một codon hay một mã di truyền) trên phân tử mARN mã hoá cho một axit amin trên chuỗi polipeptit. Mã di truyền được đọc từ một điểm xác định trên phân tử mARN theo từng bộ ba nucleotit và không chồng gối lên nhau. Do vậy, trình tự nucleotit trên phân tử mARN sẽ quy định trình tự axit amin trên chuỗi polipeptit.
- Quá trình dịch mã diễn ra tại chất tế bào với sự tham gia của các loại ARN, riboxom, các enzym và các axit amin. Dưới tác dụng của enzym, các axit amin được gắn vào đúng loại tARN để tạo thành phức hợp axit amin – tARN. Các phức hợp này sau đó di chuyển đến riboxom (đã kết hợp với mARN) để thực hiện quá trình dịch mã. Quá trình dịch mã được diễn ra trên khuôn mẫu là phân tử mARN và theo nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit nằm trong thùy đối mã của tARN với các nucleotit trên mARN. Cụ thể, U_{tARN} bổ sung với A_{mARN} , G_{tARN} bổ sung với X_{mARN} và ngược lại. Quá trình dịch mã sẽ kết thúc khi riboxom dịch chuyển hết chiều dài phân tử mARN.
- Như vậy : thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp các nucleotit trên phân tử ADN sẽ quy định thông tin di truyền trên phân tử mARN (thông qua quá trình phiên mã), sau đó thông tin này sẽ quy định thành phần, số lượng và trình tự sắp xếp các axit amin trong cấu trúc bậc 1 của protein (thông qua quá trình dịch mã). Protein hình thành sẽ trực tiếp tham gia vào các hoạt động sinh lí của tế bào, từ đó biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. ADN có cấu trúc như thế nào để phù hợp với chức năng mang, bảo quản lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Trước khi đi vào trả lời chi tiết, các em cần phân tích câu hỏi để xác định các từ khoá quan trọng và xác định cách thức trả lời, gạch ra các ý quan trọng để làm dàn ý.
- Với câu hỏi này : các từ chúng ta cần gạch chân là : ADN có cấu trúc như thế nào để phù hợp với chức năng lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào ?
- Để trả lời câu hỏi này, trước hết các em cần nhớ lại xem ADN có cấu trúc như thế nào và xác định xem những cấu trúc đó giúp nó thực hiện chức năng gì ? Tại sao ? Nếu các em chỉ đơn thuần trình bày thành hai phần : phần 1 cấu trúc của ADN và phần 2 chức năng của ADN thì các em sẽ bị lạc hướng câu trả lời và sẽ không có điểm.
- Trong câu hỏi này các em cần phải đưa ra các ý chính : những đặc điểm cấu trúc nào của ADN phù hợp với chức năng mang thông tin, đặc điểm nào phù hợp với chức năng bảo quản thông tin để khỏi bị hư hỏng, và chức năng nào giúp thực hiện chức năng truyền đạt thông tin di truyền.

Nội dung trả lời :

- Cấu trúc của ADN giúp nó thực hiện chức năng mang thông tin di truyền : ADN là một đại phân tử được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân từ các đơn phân là các nucleotit. Chỉ với 4 loại nucleotit khác nhau là A, T, G, X nhưng với số lượng, trình tự sắp xếp và thành phần của các loại nucleotit khác nhau đã tạo nên vô số các phân tử ADN mang thông tin di truyền khác nhau.
- Cấu trúc phù hợp với chức năng bảo quản thông tin : Các nucleotit trên một mạch của phân tử ADN được liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị giúp cho phân tử ADN có cấu trúc ổn định và bền vững. Ngoài ra, do được cấu tạo từ 2 mạch và các mạch liên kết với nhau bằng các liên kết

hidro nên phân tử ADN cũng rất bền vững và cũng nhờ có cấu trúc hai mạch bổ sung nên nếu một mạch bị sai hỏng thì mạch còn lại được dùng làm khuôn để sửa chữa các sai hỏng.

- Cấu trúc của ADN giúp nó thực hiện chức năng truyền đạt thông tin di truyền : ADN có cấu trúc hai mạch chạy song song, ngược chiều và bắt cặp theo nguyên tắc bổ sung : A liên kết với T, G liên kết với X và ngược lại. Khi thực hiện quá trình nhân đôi, mỗi mạch của ADN được dùng làm khuôn để tổng hợp nên một phân tử ADN mới theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn. Với cấu trúc và nguyên tắc tổng hợp như vậy, thì sau mỗi lần nhân đôi sẽ tạo nên 2 phân tử ADN con giống nhau và giống với ADN mẹ, giúp ADN truyền đạt chính xác thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào.
 - Các nucleotit trên hai mạch của phân tử ADN liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung bằng liên kết hidro nên thông tin trên ADN (gen) được truyền lại chính xác cho mARN và từ mARN, thông tin được truyền sang protein dưới dạng trình tự các axit amin.
2. Phân tử mARN được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của phân tử ADN (giả sử gọi mạch khuôn là mạch 1). Tuy nhiên, người ta lại cho rằng mạch không làm khuôn (mạch 2) mới thực sự là mạch mang thông tin di truyền mã hoá cho phân tử mARN. Em hãy giải thích tại sao người ta lại có thể phát biểu như thế.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

Xác định các từ quan trọng : Phân tử mARN được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của phân tử ADN (giả sử gọi mạch khuôn là mạch 1). Tuy nhiên, người ta lại cho rằng mạch không làm khuôn (mạch 2) mới thực sự là mạch mang thông tin di truyền mã hoá cho phân tử mARN. Em hãy giải thích tại sao người ta lại có thể phát biểu như thế.

Nội dung trả lời :

- Khi mạch 1 của phân tử ADN được dùng làm khuôn để tổng hợp mARN thì mARN sẽ được tổng hợp theo nguyên tắc bổ sung : $A_{\text{mạch khuôn}}$ liên kết với $U_{\text{nội bào}}$ bằng hai liên kết hidro, $T_{\text{mạch khuôn}}$ liên kết với $A_{\text{nội bào}}$ bằng

hai liên kết hidro, $G_{\text{mạch khuôn}}$ liên kết với $X_{\text{nội bào}}$ bằng ba liên kết hidro và ngược lại.

- Với nguyên tắc tổng hợp này thì ta dễ dàng nhận thấy trình tự nucleotit trên phân tử mARN giống với trình tự nucleotit trên mạch 2 (mạch không làm khuôn) chỉ khác là T trên mạch 2 được thay bằng U trên mARN. Ví dụ : nếu đoạn gen có trình tự như sau :

Mạch 2 : ... AATTTAXGXXXGGGAATXXTG...

Mạch 1 : ... TTAAATGXGGGXXXTTAGGAX...

- Khi mạch 1 được dùng làm khuôn để tổng hợp mARN thì mARN sẽ có trình tự như sau :

... AAUUUAXGXXXGGGAAUXXUG...

Chính vì thế mạch không làm khuôn mới thực sự là mạch mang thông tin di truyền mã hoá cho phân tử mARN.

3. Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein và từ tế bào này sang tế bào khác ? Trình bày ý nghĩa của các nguyên tắc bổ sung đó. Điều gì sẽ xảy ra nếu sự bất cặp bổ sung giữa các nucleotit bị sai lệch ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài : [Download Sách Hay | Đọc Sách Online](https://downloaadsachmienphi.com)

Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein và từ tế bào này sang tế bào khác. Trình bày ý nghĩa của các nguyên tắc bổ sung đó. Điều gì sẽ xảy ra nếu sự bất cặp bổ sung giữa các nucleotit bị sai lệch ?

Ở đây ta phải trả lời được 2 ý chính :

- Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein. Ý nghĩa của nó là gì ? Từ gen tới protein trải qua hai quá trình là phiên mã và dịch mã. Như vậy, ta cần trình bày được nguyên tắc bổ sung thể hiện trong từng giai đoạn, ý nghĩa của nguyên tắc bổ sung trong giai đoạn đó và hậu quả của việc bất cặp sai.
- Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ tế bào này sang tế bào khác ? Ý nghĩa của nó là gì ? Việc truyền thông tin từ tế bào này sang tế bào khác chính là thông qua

quá trình nguyên phân tức là thông qua quá trình nhân đôi ADN. Vì vậy, ta cần phải trình bày được nguyên tắc bổ sung thể hiện như thế nào trong quá trình nhân đôi ADN, ý nghĩa của nó và hậu quả của việc bắt cặp sai.

Nội dung trả lời :

- Trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein, nguyên tắc bổ sung được thể hiện thông qua hai quá trình là phiên mã và dịch mã. Từ gen qua quá trình phiên mã sẽ tạo nên mARN và từ mARN, qua quá trình dịch mã sẽ tạo nên chuỗi polipeptit (protein).
- Với quá trình phiên mã : sau khi gen được tháo xoắn và hai mạch của gen dần tách nhau ra thì chỉ một trong hai mạch của ADN được sử dụng làm khuôn để tổng hợp mARN. Dựa trên mạch làm khuôn, enzym ARN polimeraza tiến hành tổng hợp nên phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung : $A_{\text{mạch gốc}}$ liên kết với $U_{\text{nội bào}}$ bằng hai liên kết hidro, $T_{\text{mạch gốc}}$ liên kết với $A_{\text{nội bào}}$ bằng hai liên kết hidro, $G_{\text{mạch gốc}}$ liên kết với $X_{\text{nội bào}}$ bằng ba liên kết hidro và ngược lại.
- Với quá trình dịch mã : thông tin di truyền trên mARN sẽ được dịch mã sang trình tự axit amin trên chuỗi polipeptit dưới tác dụng của "người phiên dịch" là tARN theo nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit nằm trong thùy đối mã của tARN với các nucleotit trên mARN. Cụ thể, U_{tARN} bổ sung với A_{mARN} , G_{tARN} bổ sung với X_{mARN} và ngược lại.
- Trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein, nguyên tắc bổ sung giúp cho thông tin di truyền trên gen được truyền một cách chính xác đến các phân tử protein và qua đó giúp tính trạng biểu hiện một cách chính xác. Nếu quá trình bắt cặp giữa các nucleotit xảy ra sai, thì sẽ làm cho thông tin di truyền trên mARN bị sai lệch dẫn đến thông tin di truyền trên chuỗi polipeptit cũng bị sai. Điều này có thể làm cho protein mất chức năng hoặc tạo ra một protein có chức năng hoàn toàn khác làm ảnh hưởng đến sự hoạt động của tế bào và cơ thể.
- Trong cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ tế bào này sang tế bào khác, nguyên tắc bổ sung được thể hiện trong quá trình nhân đôi ADN vì nhân đôi ADN là cơ sở cho quá trình nguyên phân.
- Trong quá trình nhân đôi ADN : enzym ADN polimeraza sẽ sử dụng mạch khuôn để tổng hợp nên mạch mới theo nguyên tắc bổ sung : A mạch khuôn liên kết với T trong môi trường nội bào bằng hai liên kết hidro,

G mạch khuôn liên kết với X trong môi trường nội bào bằng ba liên kết hidro và ngược lại.

- Nhờ nguyên tắc này mà từ một phân tử ADN mẹ qua một lần nhân đôi đã tạo thành hai phân tử ADN giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ ban đầu.
 - Nếu quá trình bắt cặp sai xảy ra trong quá trình nhân đôi ADN thì sẽ dẫn đến đột biến gen. Khi đó, gen đột biến sẽ truyền từ thế hệ tế bào này sang thế hệ tế bào khác. Thông qua quá trình phiên mã và dịch mã có thể biểu hiện thành kiểu hình đột biến và gây hại cho cơ thể sinh vật mang đột biến đó.
4. Người ta cho rằng sinh giới hiện nay, mặc dù rất đa dạng nhưng đều bắt nguồn từ một tổ tiên chung. Em hãy đưa ra các bằng chứng về mặt sinh học phân tử (ADN, ARN và protein) để ủng hộ cho nhận định trên.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân dưới các từ quan trọng : Người ta cho rằng sinh giới hiện nay, mặc dù rất đa dạng nhưng đều bắt nguồn từ một tổ tiên chung. Em hãy đưa ra các bằng chứng về mặt sinh học phân tử (ADN, ARN và protein) để ủng hộ cho nhận định trên.
- Khi các sinh vật có chung nguồn gốc thì giữa chúng phải có những đặc điểm giống nhau. Do vậy, để trả lời câu hỏi này chúng ta phải tìm ra được những điểm chung ở cấp độ sinh học phân tử mà tất cả các sinh vật đều có.

Nội dung trả lời :

- Dù sinh giới ngày nay rất đa dạng nhưng ta thấy chúng đều sử dụng ADN làm vật chất lưu giữ và truyền đạt thông tin di truyền. Đặc biệt, các phân tử ADN dù rất khác nhau ở các loài sinh vật khác nhau nhưng chúng đều được cấu tạo nên từ 4 loại nucleotit là A, T, G và X.
- Ở tất cả các loài sinh vật đều sử dụng quá trình tái bản ADN, phiên mã, dịch mã để truyền đạt thông tin di truyền từ ADN tới protein và từ thế hệ tế bào này sang thế hệ tế bào khác.
- Các phân tử protein có cấu trúc và chức năng rất đa dạng nhưng chúng đều được cấu tạo nên từ 20 loại axit amin khác nhau.

– Những bằng chứng trên chứng tỏ sinh giới ngày nay rất đa dạng nhưng đều bắt nguồn từ một tổ tiên chung.

5. Một gen dài 0,306mm. Trên mạch 1 của gen có tỉ lệ A : T : G : X lần lượt là : 15% : 30% : 30% : 25%.

a) Tính tỉ lệ % và số lượng từng loại nucleotit của mỗi mạch đơn và của cả gen.

b) Tính số liên kết hidro và số chu kì xoắn của gen đó.

c) Nếu gen này tiến hành nhân đôi 5 lần liên tiếp. Hãy xác định số phân tử ADN con được cấu tạo hoàn toàn mới từ nguyên liệu của môi trường và số lượng nucleotit loại A mà môi trường đã cung cấp cho quá trình nhân đôi nói trên.

Hướng dẫn :

– Theo bài ra ta có : $L = 0,306 \text{ mm} = 3060 \text{ \AA}$. Vì chiều dài của phân tử ADN là chiều dài của một mạch nên ta có số lượng nucleotit trên mỗi mạch của gen là : $N/2 = L/3,4 = 900$ nucleotit.

Theo bài ra ta có : $A_1 : T_1 : G_1 : X_1 = 15\% : 30\% : 30\% : 25\%$.

Nên :

– Tỉ lệ % và số lượng từng loại nucleotit trên mỗi mạch là :

Mạch 1	Mạch 2	Tỉ lệ %	Số lượng
$A_1 = T_2$	$T_1 = A_2$	$15\% = 0,15 \times 900$	135 nucleotit
$T_1 = A_2$	$A_1 = T_2$	$30\% = 0,3 \times 900$	270 nucleotit
$G_1 = X_2$	$X_1 = G_2$	$30\% = 0,3 \times 900$	270 nucleotit
$X_1 = G_2$	$G_1 = X_2$	$25\% = 0,25 \times 900$	225 nucleotit

– Tỉ lệ % từng loại nucleotit trên cả gen :

$$\%A = \%T = (\%A_1 + \%A_2)/2 = (\%T_1 + \%T_2)/2 = (15\% + 30\%)/2 = 22,5\%$$

$$\%G = \%X = (\%G_1 + \%G_2)/2 = (\%X_1 + \%X_2)/2 = (30\% + 25\%)/2 = 27,5\%$$

– Số lượng từng loại nucleotit trên cả gen :

$$\begin{aligned} A = T &= 0,225 \times 1800 \text{ hoặc } = A_1 + A_2 \\ &= 135 + 270 = 405 \text{ nucleotit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G = X &= 0,275 \times 1800 \text{ hoặc } = G_1 + G_2 \\ &= 270 + 225 = 495 \text{ nucleotit} \end{aligned}$$

- Số lượng liên kết hidro trong gen :

$$H = 2A + 3G = 2 \times 405 + 3 \times 495 = 2295 \text{ liên kết hidro.}$$

- Số chu kì xoắn là $1800 : 20 = 90$ chu kì xoắn.
- Khi gen nhân đôi liên tiếp 5 lần thì số phân tử ADN con có cấu trúc hoàn toàn từ nguyên liệu môi trường là : $2^5 - 1 = 31$ phân tử.
- Số lượng nucleotit loại A mà môi trường đã cung cấp cho quá trình nhân đôi nói trên là :

$$A = 405 \times (2^5 - 1) = 12555 \text{ nucleotit}$$

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Phân biệt ADN với ARN về cấu tạo và chức năng.
2. Các nhà khoa học cho rằng vật chất di truyền đầu tiên có lẽ là ARN chứ không phải là ADN. Tuy nhiên, sau một thời gian dài tiến hoá, ADN đã thay thế ARN để trở thành vật chất di truyền của sinh giới. Từ những hiểu biết của em về ADN và ARN, em hãy cho biết ADN có những ưu thế gì so với ARN để trở thành vật chất di truyền của hầu hết các loài sinh vật trên Trái Đất.
3. Nêu bản chất mối quan hệ giữa gen là tính trạng. Giải thích tại sao bố mẹ không truyền cho con cái các tính trạng mà chỉ truyền cho con cái gen quy định các tính trạng đó.
4. Giả sử trên một mạch của phân tử ADN có tỉ lệ $(A + G)/(T + X) = 1/2$. Hãy xác định tỉ lệ này trên mạch bổ sung và trên toàn phân tử ADN.
5. Một gen có chiều dài 10200 Å, số nucleotit loại A chiếm 20%.
 - a) Hãy xác định số liên kết hidro có trong gen.
 - b) Hãy xác định số lượng nucleotit từng loại của gen.
6. Một gen ở sinh vật nhân thực có 3900 liên kết hidro và có 900 nucleotit loại G. Mạch 1 của gen có số nucleotit loại A chiếm 30% và số nucleotit loại G chiếm 10% tổng số nucleotit của mạch. Hãy xác định số nucleotit mỗi loại ở mạch 1 của gen này.
7. Một gen dài 0,306 µm và có 2160 liên kết hidro. Gen này nhân đôi 2 lần liên tiếp để tạo nên các gen con. Xác định số lượng nucleotit từng loại mà môi trường nội bào đã cung cấp để tạo nên các gen con đó.

8. Một phân tử mARN dài 2040Å được tách ra từ vi khuẩn *E. coli* có tỉ lệ các loại nucleotit A, G, U và X lần lượt là 20%, 15%, 40% và 25%. Người ta sử dụng phân tử mARN này làm khuôn để tổng hợp nhân tạo một đoạn ADN có chiều dài bằng chiều dài phân tử mARN. Tính theo lí thuyết, số lượng nucleotit mỗi loại cần phải cung cấp cho quá trình tổng hợp một đoạn ADN trên là bao nhiêu ?
9. Cặp gen Bb tồn tại trên NST thường, mỗi gen đều có 3120 liên kết hidro. Ở alen B có tỉ lệ có hiệu số giữa G và một loại nucleotit không bổ sung với nó là 10%, alen b có số nucleotit loại adenin ít hơn adenin của alen B. Cơ thể mang cặp gen Bb giảm phân bị rối loạn phân bào I tạo giao tử có cả hai alen của cặp gen trên. Hãy xác định số lượng nucleotit mỗi loại có trong giao tử trên.
10. Nếu biết được tỉ lệ % các loại nucleotit trong gen, ta có thể suy ra được tỉ lệ % các nucleotit trên mARN được hay không ? Giải thích.

Chương IV. BIẾN DỊ



I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Đột biến gen

- Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan tới một hoặc một số cặp nucleotit.
- Đột biến gen được chia làm 3 dạng chính : (1) đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác, trong trường hợp này số lượng nucleotit trên gen không thay đổi nhưng nó làm thay đổi thành phần và trình tự sắp xếp các nucleotit ; (2) đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit làm thay đổi số lượng, thành phần và trình tự các nucleotit trên gen.
- Nguyên nhân gây ra đột biến gen là do tác động của các tác nhân vật lí (tia X, tia gama...), tác nhân hoá học (nicotin, 5 brom uraxin...), hoặc cũng có thể do các rối loạn sinh lí, sinh hoá của tế bào.
- Hậu quả của đột biến gen : Tùy theo vị trí xảy ra đột biến trên gen, tùy thuộc vào loại đột biến gen, điều kiện môi trường và tổ hợp gen mà hậu quả của đột biến có thể có hại, có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến. Tuy nhiên, phần lớn đột biến gen là có hại đối với cơ thể bị đột biến.

- Đột biến thêm hoặc mất đi một cặp nucleotit trong gen thì sẽ dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến. Do vậy, nó sẽ làm thay đổi trình tự axit amin trong chuỗi axit amin dẫn đến làm thay đổi chức năng của protein. Những loại đột biến này hầu hết đều có hại.
- Các đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác ít có hại hơn so với các đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotit vì cùng lắm nó chỉ dẫn đến thay thế một axit amin này bằng một cặp axit amin khác.
- Vai trò của đột biến gen : Đột biến gen khi xuất hiện sẽ làm thay đổi thành phần, trình tự hoặc số lượng các nucleotit trên gen nên mỗi lần đột biến sẽ tạo ra một phiên bản mới (nguồn nguyên liệu sơ cấp) khác với bản gốc ban đầu ở một hoặc một vài cặp nucleotit. Các phiên bản mới của gen như vậy (còn được gọi là alen) thông qua quá trình giao phối sẽ được nhân lên và tổ hợp lại trong quần thể tạo nên nguồn nguyên liệu thứ cấp cho quá trình chọn giống và tiến hoá của các sinh vật.
- Vai trò của đột biến gen trong nghiên cứu di truyền học : Các nhà di truyền học nhiều khi phải chủ động tạo ra các đột biến gen (gây đột biến nhân tạo). Đột biến gen làm thay đổi một đặc điểm nào đó của cơ thể do đó chúng ta có thể suy ra được chức năng của gen. Việc lai các dòng sinh vật mang gen đột biến với các dòng bình thường cũng giúp các nhà di truyền học phát hiện ra được các quy luật di truyền.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Đột biến cấu trúc NST

- Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi trong cấu trúc của NST. Các dạng đột biến này thực chất là sự sắp xếp lại các khối gen trên và giữa các NST ; do vậy, có thể làm thay đổi hình dạng và cấu trúc của NST.
- Nguyên nhân phát sinh đột biến cấu trúc NST : Đột biến cấu trúc NST có thể xuất hiện do tác động của các tác nhân vật lí (các tia phóng xạ..), tác nhân hoá học, tác nhân sinh học (virus).
- Phân loại đột biến cấu trúc NST : Có 4 dạng đột biến cấu trúc NST là : (1) đột biến mất đoạn (là dạng đột biến làm mất đi một đoạn NST nào đó của NST), (2) đột biến đảo đoạn (là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi nối lại một cách đảo ngược 180° so với vị trí ban đầu), (3) đột biến lặp đoạn (là dạng đột biến làm cho một đoạn nào đó của NST có thể lặp đi lặp lại một hay nhiều lần) và (4) đột biến chuyển đoạn (là dạng đột biến dẫn đến sự trao đổi đoạn giữa các NST không tương đồng).

- Hậu quả của đột biến cấu trúc NST : Tùy theo loại đột biến cấu trúc NST mà hậu quả có thể khác nhau. Ví dụ, đột biến mất đoạn sẽ làm giảm số lượng gen trên NST, làm mất cân bằng gen nên thường gây chết đối với thể đột biến. Đột biến lặp đoạn dẫn đến làm tăng số lượng gen trên NST và cũng làm mất cân bằng hệ gen. Tuy nhiên, nhìn chung đột biến cấu trúc NST phần lớn đều gây hại, chỉ một số rất ít là có lợi.

3. Đột biến số lượng NST

- Đột biến số lượng NST là đột biến làm thay đổi số lượng NST trong tế bào. Gồm hai dạng là đột biến dị bội và đột biến đa bội.
- + Đột biến dị bội là dạng đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một hay một số cặp NST tương đồng. Có nhiều dạng đột biến dị bội nhưng phổ biến nhất là hai dạng : thể một nhiễm ($2n - 1$) tức là trong tế bào bị thiếu đi 1 NST ở một cặp NST nào đó và dạng thể ba nhiễm ($2n + 1$) tức là trong tế bào thừa một NST ở một cặp NST nào đó.
- + Đột biến đa bội là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$. Đột biến đa bội gồm đa bội chẵn ($2n, 4n...$) và đa bội lẻ ($3n, 5n...$).

Cơ chế phát sinh đột biến dị bội :

- Do rối loạn sự phân li của một hoặc một vài cặp NST tương đồng không phân li trong giảm phân tạo ra các giao tử thừa hoặc thiếu một hoặc vài NST. Sự kết hợp giữa các giao tử này với giao tử bình thường sẽ tạo ra thể dị bội.
- Sự không phân li có thể xảy ra ở các cặp NST thường hoặc cũng có thể xuất hiện ở cặp NST giới tính. Ví dụ, ở người, do sự rối loạn trong giảm phân I của cặp NST 21 nên đã hình thành nên một loại giao tử chứa 2 NST 21 ($n + 1$) và một loại giao tử không chứa NST 21 ($n - 1$) nào. Sự kết cặp của giao tử chứa 2 NST 21 với giao tử chứa 1 NST 21 đã hình thành nên hợp tử chứa 3 NST 21 ($2n + 1$) và làm xuất hiện bệnh Đào. Sự không phân li của cặp NST giới tính có thể làm xuất hiện bệnh Tơcnơ, Claiphentơ hoặc hội chứng 3X.
- Đột biến dị bội đôi khi cũng xảy ra trong nguyên phân ở các tế bào sinh dưỡng làm cho một phần cơ thể mang đột biến và hình thành nên thể khảm.

- Hậu quả của đột biến dị bội : Sự tăng hoặc giảm một hoặc vài NST trong tế bào đã làm mất cân bằng hệ gen nên các cá thể dị bội thường giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản thậm chí là gây chết ở tùy loài.

Cơ chế phát sinh thể đa bội :

- Do sự không phân li của cả bộ NST trong quá trình giảm phân hình thành giao tử : các tác nhân gây đột biến đặc biệt là consixin đã ức chế sự hình thành thoi phân bào (thoi vô sắc), khi đó NST đã nhân đôi nhưng không phân li đồng đều về hai cực của tế bào. Kết quả là làm xuất hiện giao tử mang $2n$ NST. Giao tử này nếu kết hợp với một giao tử bình thường mang n NST thì sẽ hình thành nên thể tam bội ($3n$), nếu kết hợp với một giao tử mang $2n$ NST khác thì sẽ hình thành nên thể tứ bội ($4n$).
- Thể đa bội cũng có thể xuất hiện do rối loạn trong quá trình nguyên phân đầu tiên của hợp tử $2n$ làm xuất hiện thể tứ bội $4n$. Nếu sự rối loạn trong nguyên phân xảy ra ở các tế bào sinh dưỡng của một số mô nhất định, đặc biệt là ở đỉnh sinh trưởng của các cây sẽ làm xuất hiện cành $4n$ trên cây $2n$ và được gọi là thể khảm.
- Thể đa bội cũng có thể xuất hiện do lai giống. Ví dụ, cây $2n$ giao phối với cây $4n$ cho ra cây $3n$.

Đặc điểm của thể đa bội :

- Các đột biến đa bội thường gây chết ở các loài động vật vì thể rất ít loài động vật được hình thành do đột biến đa bội.
- Đột biến đa bội thường không gây chết đối với các loài thực vật.
- Tế bào đa bội có số lượng ADN tăng lên gấp bội nên quá trình sinh tổng hợp các chất hữu cơ xảy ra mạnh mẽ.
- Thể đa bội ở thực vật thường có tế bào sinh dưỡng to, cơ quan sinh dưỡng lớn, phát triển khỏe, chống chịu tốt.
- Thể đa bội lẻ, như cây $3n$ thường không có khả năng sinh sản. Ví dụ, loài chuối trồng cho quả không hạt là loài tam bội.

Vai trò và ý nghĩa của đột biến đa bội :

- Trong nông nghiệp : Đột biến đa bội có thể tạo ra các giống cây ăn quả không có hạt, tạo ra các cây trồng có cơ quan sinh dưỡng to, tốc độ sinh trưởng mạnh làm tăng sản lượng cây trồng.

- Đối với quá trình tiến hoá, đột biến đa bội đóng vai trò quan trọng vì nó góp phần hình thành loài mới, chủ yếu là các loài thực vật có hoa.

4. Thường biến

- Thường biến là hiện tượng một cá thể có thể thay đổi kiểu hình đáp ứng lại những thay đổi về các điều kiện của môi trường.
- Thường biến phát sinh trong đời cá thể, phát sinh một cách đồng loạt, theo một hướng xác định dưới ảnh hưởng trực tiếp của điều kiện môi trường sống và không di truyền được.
- Tập hợp các kiểu hình khác nhau của cùng một kiểu gen trong những điều kiện môi trường tương ứng được gọi là mức phản ứng của kiểu gen đó. Mức phản ứng do kiểu gen quy định. Những tính trạng có mức phản ứng rộng thường là những tính trạng số lượng như các tính trạng năng suất, khối lượng hay tốc độ sinh trưởng của sinh vật...
- Thường biến hay còn gọi là sự mềm dẻo về kiểu hình giúp cho sinh vật với một kiểu gen cố định có thể thích nghi được với sự thay đổi của điều kiện môi trường.

downloadsachmienphi.com

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Nếu trong quá trình nhân đôi ADN (lần 1) có xảy ra sự bắt đôi nhầm (một nucleotit loại A trên một mạch gốc không bắt đôi với T lấy từ môi trường mà lại bắt đôi với X từ môi trường) và ở lần nhân đôi tiếp theo (lần 2), quá trình nhân đôi ADN lại diễn ra bình thường thì phân tử ADN có mấy phân tử ADN con tạo ra sẽ khác với phân tử ADN ban đầu (phân tử trước khi nhân đôi lần 1) và khác biệt đó là gì ? Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ cần lưu ý trong đề : nhân đôi ADN (lần 1) có xảy ra sự bắt đôi nhầm (A–X) ; nhân đôi tiếp theo (lần 2) bình thường.
- Kết quả của hai lần nhân đôi ADN ?

Nội dung trả lời :

- Nếu một nucleotit là A trên mạch gốc bắt đôi nhầm với X từ môi trường thì nó sẽ tạo ra một phân tử ADN con có kiểu bắt đôi A–X ở một vị trí xác định.
- Phân tử ADN con này sau đó lại nhân đôi và quá trình bắt đôi xảy ra bình thường sẽ tạo ra một phân tử có A lại bắt đôi với T (giống với phân tử ADN mẹ trước khi nhân đôi lần 1) và một phân tử có X (nucleotit bị bắt đôi nhầm ở lần nhân đôi 1) bắt đôi với G từ môi trường tạo nên phân tử ADN con có kiểu bắt đôi X – G thay vì A – T như ở phân tử ADN mẹ ban đầu.
- Sự bắt đôi nhầm trên tạo nên một phân tử ADN bị đột biến thay thế cặp nucleotit A – T bằng G – X.
- Số phân tử ADN con bị đột biến chỉ là 1 trong số 4 phân tử ADN con được tạo ra sau hai lần nhân đôi liên tiếp.

2. Tại sao phần lớn đột biến gen lại có hại ?

Hướng dẫn :

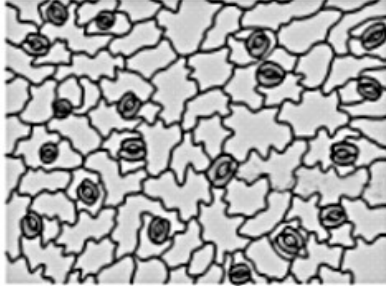
Phân tích đề bài :

Các từ cần lưu ý : phần lớn đột biến gen ; có hại

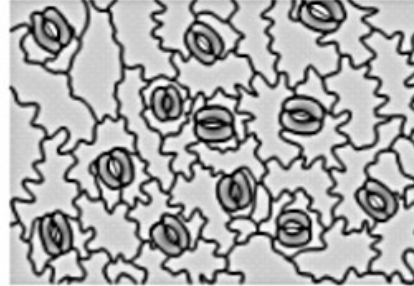
Nội dung trả lời :

- Mỗi một sinh vật tồn tại được thường phải có các gen (một tổ hợp nhất định của các gen được gọi là kiểu gen) giúp tạo ra được kiểu hình thích nghi với môi trường.
- Khi một gen bị đột biến làm thay đổi cấu trúc làm biểu hiện ra một kiểu hình khác thường có nghĩa là nó làm thay đổi cấu trúc và chức năng của một protein nhất định. Sự thay đổi chức năng của một protein dẫn đến sự thay đổi trong tương tác của các protein đó với các protein khác do khác gen quy định làm thay đổi kiểu hình thích nghi ban đầu của cá thể. Do vậy, phần lớn đột biến gen là có hại.
- Cũng có thể nói một cách vắn tắt là đột biến gen phá vỡ sự thống nhất hài hoà giữa các gen trong kiểu gen đã qua chọn lọc tự nhiên và được duy trì lâu đời để thích nghi với điều kiện môi trường nhất định nên phần lớn đột biến gen là có hại.

3. Hình dưới đây là các ảnh chụp các tế bào khí khổng của các cây thuốc lá thuộc cùng một loài nhưng một cây đã bị đột biến. Các tế bào được quan sát dưới kính hiển vi với cùng độ phóng đại. Hãy cho biết cây nào (a) hay (b) là cây bị đột biến và đột biến đó xuất hiện bằng cách nào. Làm thế nào xác định được chính xác đó là loại đột biến gì ? Giải thích.



(a)



(b)

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Các từ cần lưu ý gạch chân trong đề : các tế bào khí khổng của các cây thuốc lá thuộc cùng một loài nhưng một cây đã bị đột biến. Các tế bào được quan sát dưới kính hiển vi với cùng độ phóng đại. Hãy cho biết cây nào (a) hay (b) là cây bị đột biến và đột biến đó xuất hiện bằng cách nào. Làm thế nào xác định được chính xác đó là loại đột biến gì ?
- Quan sát dưới kính hiển vi với cùng một độ phóng đại nhưng kích thước tế bào lại khác nhau chứng tỏ sự khác nhau đó là do đột biến.

Nội dung trả lời :

- Kích thước tế bào khí khổng của cây (b) lớn hơn nhiều so với cây (a) có thể là do cây (b) bị đột biến đa bội ($4n$) làm tăng số lượng ADN dẫn đến tăng kích thước tế bào.
- Đột biến đa bội được xuất hiện do có sự rối loạn phân li của cả bộ NST trong quá trình giảm phân tạo nên giao tử $2n$. Giao tử này kết hợp với giao tử $2n$ khác tạo nên hợp tử $4n$. Đột biến đa bội cũng có thể xuất hiện do có sự không phân li của cả bộ NST ở những lần phân bào đầu tiên của hợp tử hoặc ở đỉnh sinh trưởng của cây.
- Ta có thể kiểm tra xem có đúng cây (b) là cây tứ bội hay không bằng cách kiểm tra bộ NST của nó. Công việc cần làm là lấy mô phân sinh ở đầu rễ của cây rồi làm tiêu bản NST. Chọn tế bào đang phân chia ở kì giữa của

nguyên phân và đếm số lượng NST của các tế bào này. Nếu hầu hết bộ NST của cây (b) đều có số lượng NST lớn gấp đôi so với số lượng NST ở cây (a) thì giả thuyết đưa ra là đúng.

4. Lai các cây hoa đỏ thuần chủng với các cây hoa trắng thuần chủng người ta thu được hàng nghìn hạt F_1 . Khi gieo các hạt này, người ta nhận được tất cả các cây đều có hoa đỏ ngoại trừ 1 cây có hoa trắng. Hãy đưa ra các giả thuyết có thể có về sự xuất hiện của cây hoa trắng. Làm thế nào em có thể kiểm tra được giả thuyết nào là đúng ? Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Cần gạch chân các từ sau trong đề : Lai các cây hoa đỏ thuần chủng với các cây hoa trắng thuần chủng người ta thu được hàng nghìn hạt F_1 . Khi gieo các hạt này, người ta nhận được tất cả các cây đều có hoa đỏ ngoại trừ 1 cây có hoa trắng. Hãy đưa ra các giả thuyết có thể có về sự xuất hiện của cây hoa trắng. Làm thế nào em có thể kiểm tra được giả thuyết nào là đúng ?
- Cả cây bố và cây mẹ đều thuần chủng nên các cây con F_1 có hoa đỏ đều phải có kiểu gen dị hợp tử. Tính trạng hoa đỏ là trội so với tính trạng hoa trắng.
- Tại sao có kiểu gen dị hợp mà gen lặn lại được biểu hiện ra kiểu hình hoa trắng ?

Nội dung trả lời :

- Kết quả lai cho ra đời con F_1 tuyệt đại bộ phận có hoa đỏ, chứng tỏ tính trạng hoa đỏ là trội so với tính trạng hoa trắng.
- Chỉ có một cây duy nhất cho hoa trắng có thể là đã có đột biến xảy ra trong quá trình phát sinh giao tử ở cây hoa đỏ (cây bố hoặc cây mẹ). Các đột biến có thể là : Giả thuyết (1) đột biến biến gen trội (A) quy định màu hoa đỏ thành gen lặn (a) quy định hoa trắng ; giả thuyết (2) đột biến cấu trúc thuộc loại mất đoạn nhỏ NST chứa gen quy định gen trội ở cây hoa đỏ dẫn đến tạo ra giao tử không có gen A, giao tử này kết hợp với giao tử chứa gen a tạo nên hợp tử chứa duy nhất một gen a làm cho cây có màu hoa trắng ; giả thuyết (3) do đột biến dị bội đã xảy ra ở cây hoa đỏ ; trong quá trình giảm phân, cặp NST chứa cặp gen A không phân li đã tạo ra giao

tử thiếu một NST mang gen A. Giao tử này kết hợp với giao tử mang gen a ở cây hoa trắng tạo ra hợp tử và phát triển thành cây ($2n-1$) chỉ chứa một gen a duy nhất cho ra kiểu hình hoa trắng.

Để kiểm tra xem giả thuyết nào là đúng ta có thể làm theo cách sau đây :

- Kiểm tra bộ NST của cây hoa trắng F_1 . Nếu cây này thiếu một NST so với bộ NST của các cây hoa đỏ F_1 khác thì chứng tỏ giả thuyết đột biến dị bội là đúng.
 - Nếu kiểm tra bộ NST của cây hoa trắng F_1 mà thấy bộ NST có số lượng bình thường nhưng một NST nào đó bị ngắn đi đôi chút so với NST tương đồng còn lại thì chứng tỏ đã xảy ra đột biến mất đoạn NST.
 - Nếu kiểm tra bộ NST của cây F_1 hoa trắng mà thấy bộ NST vẫn bình thường cả về số lượng lẫn kích thước của các NST thì có thể kết luận đột biến gen đã xảy ra. Lí do là đột biến gen chỉ làm thay đổi một hoặc một vài cặp nucleotit nên nó quá nhỏ khiến ta không thể quan sát thấy sự thay đổi về kích thước của NST mang gen đột biến.
5. Trong các loại đột biến gen, loại đột biến nào thường gây hậu quả nghiêm trọng nhất ? Giải thích.

Hướng dẫn :

downloadsachmienphi.com

Phân tích đề bài :

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

- Xác định và gạch chân từ khoá quan trọng trong đề : Trong các loại đột biến gen, loại đột biến nào thường gây hậu quả nghiêm trọng nhất ? Giải thích.
- Nhớ lại kiến thức xem có bao nhiêu loại đột biến gen : Ta thấy có 3 loại đột biến gen là : thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác, thêm hoặc mất một hoặc vài cặp nucleotit.
- Xác định xem điều gì sẽ xảy ra khi xuất hiện đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác và điều gì sẽ xảy ra khi xuất hiện đột biến thêm hoặc mất một hoặc vài cặp nucleotit. Sau đó, so sánh các hậu quả đó với nhau thì ta sẽ biết được loại đột biến nào nguy hiểm hơn.
- Với cách phân tích như thế ta sẽ thấy đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác chỉ làm ảnh hưởng đến một bộ ba, trong khi đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit sẽ làm ảnh hưởng đến tất cả các bộ

ba đứng đằng sau điểm xảy ra đột biến → đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotit sẽ nguy hiểm hơn.

- Xác định số ý cần trả lời : trước hết, ý 1 ta cần phải khẳng định được đột biến mất hoặc thêm cặp nucleotit là nguy hiểm nhất. Các ý sau cần tập trung giải thích tại sao đột biến này nguy hiểm.
- Trong quá trình giải thích loại đột biến thêm và mất cặp là nguy hiểm, ta cần giải thích tại sao đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác là không nguy hiểm bằng để nhằm tạo ra sự so sánh tương phản giữa hai loại đột biến này.
- Khi giải thích về hậu quả của đột biến thêm hoặc mất cặp nucleotit, ta cần chỉ ra hậu quả thay đổi trong gen, từ đó dẫn đến sự thay đổi trong chuỗi polipeptit và cuối cùng là sự thay đổi về kiểu hình như thế nào.

Nội dung trả lời :

- Trong các loại đột biến gen là đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit, đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác thì đột biến loại thêm hoặc mất một cặp nucleotit thường gây hậu quả nghiêm trọng nhất.
 - Lí do là vì mã di truyền là mã bộ ba, được đọc từ một điểm xác định theo từng bộ ba một, không chồng gối lên nhau. Nên khi xảy ra đột biến loại thêm vào hoặc mất đi một cặp nucleotit nào đó thì khung đọc của gen sẽ bị thay đổi kể từ điểm xảy ra đột biến (gọi là đột biến dịch khung đọc). Còn nếu xảy ra đột biến loại thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác thì chỉ làm ảnh hưởng đến một bộ ba.
 - Khi xảy ra đột biến dịch khung đọc thì toàn bộ thông tin di truyền trên gen sẽ bị thay đổi kể từ điểm xảy ra đột biến. Điều này sẽ làm thay đổi trình tự nucleotit trên mARN và do vậy sẽ làm thay đổi trình tự axit amin trên phân tử protein do gen đó mã hoá. Khi protein bị thay đổi về trình tự axit amin thì nó có thể bị thay đổi về cấu hình không gian và dẫn đến có thể bị mất chức năng hoặc thực hiện một chức năng khác làm ảnh hưởng đến hoạt động của tế bào và cơ thể.
- 6. Phân biệt đột biến gen với đột biến cấu trúc NST. Giải thích tại sao đột biến cấu trúc NST thường gây hại cho sinh vật hơn so với đột biến gen.**

Hướng dẫn :**Phân tích đề bài :**

- Xác định và gạch chân các từ khoá quan trọng trong đề : Phân biệt đột biến gen với đột biến cấu trúc NST. Giải thích tại sao đột biến cấu trúc NST thường gây hại cho sinh vật hơn so với đột biến gen.
- Câu hỏi này gồm 2 ý chính : ý 1 là phân biệt đột biến gen với đột biến cấu trúc NST và ý 2 là giải thích tại sao đột biến cấu trúc NST thường gây hại hơn so với đột biến gen.
- Với các câu hỏi phân biệt các sự kiện với nhau, việc đầu tiên các em cần làm là xác định xem đầu bài yêu cầu phân biệt cái gì với cái gì ? Phân biệt về những khía cạnh nào ? Về cấu trúc hay cả về chức năng... tiếp đến, các em cần xác định trình tự tư duy và trình tự trả lời câu hỏi nếu không các em sẽ dễ bị sót ý hoặc là thừa ý, vì đây là câu hỏi thuộc cấp độ tổng hợp và so sánh. Ví dụ, để phân biệt nguyên phân và giảm phân các em nên đi theo trình tự diễn biến xảy ra các kì phân bào.
- Với câu hỏi này, câu hỏi yêu cầu ta phân biệt đột biến gen và đột biến cấu trúc NST. Vậy, việc đầu tiên ta cần làm là gạch đầu dòng những kiến thức cơ bản về đột biến gen và đột biến cấu trúc NST để tìm ra các tiêu chí cần so sánh. Chẳng hạn, trong câu hỏi này ta cần trả lời xem đột biến gen, đột biến cấu trúc NST là cái gì, cơ chế phát sinh ra chúng, hậu quả để lại là gì (hậu quả để lại trên gen/NST, hậu quả về kiểu hình...) khi xảy ra các loại đột biến này... Sau đó, tìm điểm khác biệt giữa các loại đột biến đó.
- Lưu ý : Với câu hỏi hỏi phân biệt sự kiện A với sự kiện B ta không nên đưa đặc điểm giống nhau vào, vì như thế vừa tốn thời gian mà lại không có điểm. Ta chỉ đưa phần giống nhau vào bài làm khi câu hỏi là so sánh sự kiện A với sự kiện B.
- Để giải thích tại sao đột biến cấu trúc NST thường gây hại hơn so với đột biến gen, trước hết các em cần nghĩ đến xem hậu quả của đột biến gen là gì ? Hậu quả của đột biến cấu trúc NST là gì ? Từ đó so sánh giữa hai hậu quả và ta sẽ tìm được câu trả lời cho câu hỏi.

Nội dung trả lời :

- Phân biệt đột biến gen với đột biến cấu trúc NST :

Đột biến gen	Đột biến cấu trúc NST
Đột biến gen là những biến đổi liên quan đến một hoặc vài cặp nucleotit trong gen.	Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi trong cấu trúc của NST, liên quan đến việc sắp xếp lại các khối gen trên hoặc giữa các NST.
Chỉ ảnh hưởng đến 1 gen và sự biểu hiện kiểu hình của một tính trạng.	Ảnh hưởng đến nhiều gen và sự biểu hiện kiểu hình của nhiều tính trạng.
Không làm thay đổi hình dạng, cấu trúc và kích thước của NST.	Có thể làm thay đổi hình dạng, kích thước và cấu trúc của NST.
Ít ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức sống và khả năng sinh sản của sinh vật.	Thường ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức sống và khả năng sinh sản của sinh vật do đột biến cấu trúc NST thường gây mất cân bằng hệ gen.

- Đột biến cấu trúc NST thường gây hại cho sinh vật hơn đột biến gen vì đột biến cấu trúc NST liên quan đến nhiều gen. Khi xảy ra đột biến cấu trúc NST, thường nó sẽ làm mất cân bằng hệ gen, mất đi vật chất di truyền (mất đoạn) do vậy, ảnh hưởng đến sự biểu hiện của một loạt các tính trạng, làm giảm sức sống và khả năng sinh sản của sinh vật. Trong khi đó, một đột biến gen khi xuất hiện có thể tồn tại ở trạng thái dị hợp, không biểu hiện ra ngoài kiểu hình nên có thể không gây hại cho sinh vật.

7. Làm thế nào người ta có thể xác định được mức phản ứng của một kiểu gen ở một loài thực vật sinh sản hữu tính ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Xác định và gạch chân các từ khoá quan trọng trong đề : Làm thế nào người ta có thể xác định được mức phản ứng của một kiểu gen ở một loài thực vật sinh sản hữu tính ?
- Đây là câu hỏi "làm thế nào", tức là khi trả lời câu hỏi em phải đưa ra cách thức em làm, cách thức các nhà khoa học làm, trình tự các bước các nhà khoa học làm để đạt được mục đích nghiên cứu.

- Các em cần nhớ lại mức phản ứng là gì ? Vì nó là cơ sở giúp em biết phải làm thế nào để xác định mức phản ứng. Ta biết, tập hợp các kiểu hình khác nhau của cùng một kiểu gen trong những điều kiện môi trường tương ứng khác nhau được gọi là mức phản ứng của kiểu gen đó. Như vậy, về nguyên tắc để xác định được mức phản ứng của một kiểu gen, ta cần tạo ra các cá thể có cùng một kiểu gen và trồng chúng trong các điều kiện môi trường khác nhau.
- Làm thế nào để tạo ra được các cá thể thực vật có cùng kiểu gen ? Nếu đây là các cá thể thực vật sinh sản vô tính thì bài toán trở nên rất đơn giản, vì khi sinh sản vô tính thì bản chất của quá trình sinh sản vô tính (giâm, chiết...) là nguyên phân nên sẽ tạo ra các cá thể đời con có kiểu gen giống nhau. Tuy nhiên, ở đây là loài thực vật sinh sản hữu tính, tức là có quá trình giảm phân và thụ tinh thì không thể tạo ra các cá thể có cùng một kiểu gen trừ sinh đôi cùng trứng. Vậy, đến đây các em phải nhớ đến tất cả các khía cạnh ứng dụng của di truyền học xem có cách nào người ta tạo ra được các giống cây có cùng kiểu gen hay không ? Và các em sẽ nghĩ ra đó chính là ứng dụng của quá trình nhân giống vô tính trong ống nghiệm.

Nội dung trả lời :

- Tập hợp các kiểu hình khác nhau của cùng một kiểu gen trong những điều kiện môi trường tương ứng khác nhau được gọi là mức phản ứng của kiểu gen đó.
- Như vậy, muốn xác định được mức phản ứng của một kiểu gen thì đầu tiên ta cần tạo ra các cá thể có cùng kiểu gen.
- Đối với loài thực vật sinh sản hữu tính, để tạo ra được các cá thể có cùng một kiểu gen ta có thể sử dụng phương pháp nhân giống *in vitro*. Đầu tiên, tách tế bào từ cơ thể thực vật, rồi nuôi cấy trên môi trường dinh dưỡng nhân tạo thích hợp để tạo thành mô sẹo (mô non). Tiếp đến, người ta dùng hoocmon sinh trưởng kích thích mô sẹo phân hoá thành cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh. Vì quá trình hình thành cơ thể hoàn chỉnh từ một tế bào ban đầu diễn ra theo cơ chế nguyên phân nên tất cả các cây con sẽ có cùng một kiểu gen và giống với kiểu gen của cơ thể mẹ ban đầu.
- Tiếp đến, khi đã tạo được các cá thể có cùng kiểu gen, ta cho các cá thể này sống trong các điều kiện môi trường khác nhau và ghi lại sự biểu hiện kiểu hình của kiểu gen tại mỗi môi trường tương ứng.

8. Một gen có 4800 liên kết hidro và có tỉ lệ $A/G=1/2$, bị đột biến thành alen mới có 4801 liên kết hidro. Số nucleotit mỗi loại của gen sau đột biến là bao nhiêu ? Biết rằng tổng số nucleotit của gen sau đột biến không đổi so với gen trước khi đột biến.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Xác định và gạch chân từ khoá quan trọng trong đề : Một gen có 4800 liên kết hidro và có tỉ lệ $A/G = 1/2$, bị đột biến thành alen mới có 4801 liên kết hidro. Số nucleotit mỗi loại của gen sau đột biến là bao nhiêu ? Biết rằng tổng số nucleotit của gen sau đột biến không đổi so với gen trước khi đột biến.
- Với bài tập các em cần tóm tắt bài toán và chuyển thể các thông số về các công thức có thể có. Ví dụ trong bài này ta có :

Gen trước khi đột biến :
$$\begin{cases} 2A + 3G = 4800 \\ \frac{A}{G} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Gen sau đột biến :
$$\begin{cases} 2A + 3G = 4801 \\ N \text{ sau đột biến} = N \text{ trước đột biến.} \end{cases}$$

- Bài toán yêu cầu chúng ta tính số lượng nucleotit của gen sau đột biến, vậy chắc chắn các số liệu của gen sau đột biến phải có mối liên quan gì đó từ gen trước đột biến. Hay nói cách khác, muốn xác định được số liệu của gen sau đột biến, trước hết ta cần xác định các số liệu của gen trước đột biến.
- Xác định xem từ các thông số bài cho, ta có thể tính được những số liệu gì ? Trong trường hợp của bài toán này, ta có thể tính được số nucleotit từng loại của gen trước khi đột biến dựa vào việc giải hệ phương trình 2 ẩn là A và G. Sau khi xác định được A và G ta có thể tính được tổng số nucleotit của gen trước đột biến thông qua biểu thức : $N = 2A + 2G$.
- Khi xác định được tổng số nucleotit của gen trước đột biến tức là ta có thể xác định được tổng số nucleotit của gen sau đột biến. Tức là ta có thể lập và giải hệ phương trình liên quan đến gen sau đột biến và tìm ra được số lượng nucleotit từng loại của gen đó (Cách 1).

- Hoặc khi xác định số lượng nucleotit từng loại của gen trước đột biến, ta có thể lập luận để xác định nucleotit của gen sau đột biến, vì bài toán cho tổng số nucleotit của gen trước và sau đột biến không thay đổi, nhưng số lượng liên kết hidro lại tăng lên 01 liên kết, điều này khiến cho ta nghĩ đến loại đột biến này là dạng thay thế cặp A = T bằng cặp G ≡ X. Tức là so với gen trước đột biến, gen sau đột biến bị giảm một cặp A = T, nhưng lại tăng 1 cặp G ≡ X (Cách 2).

Nội dung trả lời :

Cách 1 :

- Số loại nucleotit của gen trước khi đột biến là :

$$\left. \begin{array}{l} 2A + 3G = 4800 \\ \frac{A}{G} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow A = 600 \text{ và } G = 1200$$

⇒ Tổng số nucleotit của gen là :

$$N = 2A + 2G = 2.600 + 2.1200 = 3600 \text{ nucleotit}$$

= tổng số nucleotit của gen sau đột biến.

- Sau khi xảy ra đột biến ta có

$$\left. \begin{array}{l} 2A + 3G = 4801 \\ 2A + 2G = 3600 \end{array} \right\} \begin{array}{l} A = 599 \text{ nucleotit} = T \\ G = 1201 \text{ nucleotit} = X \end{array}$$

Cách 2 :

- Số loại nucleotit của gen trước khi đột biến là :

$$\left. \begin{array}{l} 2A + 3G = 4800 \\ \frac{A}{G} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow A = 600 \text{ và } G = 1200$$

- Sau khi xảy ra đột biến số liên kết hidro của gen là 4801. So với gen ban đầu, số liên kết hidro tăng lên một liên kết. Mà tổng số nucleotit của gen sau đột biến không đổi so với gen trước khi đột biến nên đây chỉ có thể là kết quả của đột biến thay thế 1 cặp nucleotit loại A = T bằng cặp nucleotit loại G ≡ X.
- Vậy số nucleotit của gen sau đột biến là :

$$A = T = 600 - 1 = 599 \text{ nucleotit}$$

$$\text{và } G = X = 1200 + 1 = 1201 \text{ nucleotit}$$

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Tính chất có lợi hay có hại của một đột biến gen phụ thuộc vào những yếu tố nào ? Giải thích.
2. Trình bày các biện pháp để phân biệt thể lưỡng bội với thể đa bội.
3. Làm thế nào con người có thể tạo ra các thể đột biến đa bội $4n$ từ thể lưỡng bội $2n$?
4. Những dạng đột biến cấu trúc NST nào không làm thay đổi hàm lượng ADN trong tế bào ? Trình bày cơ chế phát sinh và hậu quả của những dạng đột biến đó.
5. Trình bày cơ chế làm xuất hiện bệnh Claiphentơ (XXY) ở người.
6. Một gen có 225A và 525G nhân đôi 3 đợt và đã tạo ra số gen con chứa tất cả là 1799A và 4201G. Xác định dạng đột biến gen đã xảy ra trong quá trình trên.
7. Gen B có 390 guanin và có tổng số liên kết hidro là 1670, bị đột biến thay thế một cặp nucleotit này bằng một cặp nucleotit khác thành gen b. Gen b nhiều hơn gen B một liên kết hidro. Xác định số nucleotit mỗi loại của gen b.
8. Gen H có 3600 liên kết hidro và số nucleotit loại G chiếm 20% tổng số nucleotit của gen. Gen H bị đột biến mất một cặp A – T thành gen h. Một tế bào có cặp gen Hh nguyên phân một lần, số nucleotit mỗi loại mà môi trường nội bào cung cấp cho cặp gen này nhân đôi là bao nhiêu ?
9. Người ta thường tạo ra các dạng tam bội thể ở những loại cây trồng nào trong số các loại cây trồng sau đây : cây hướng dương, cây lúa, cây khoai lang, cây lạc ? Giải thích.
10. Một NST bị đột biến có kích thước không đổi nhưng vị trí của tâm động lại bị thay đổi. Kiểu đột biến gây nên NST bất thường này có thể là loại đột biến gì ? Giải thích.
11. Làm thế nào người ta có thể phân biệt được một bệnh đơn gen nào đó là do đột biến gen gây nên với bệnh do đột biến dị bội thể ở người gây nên ?
12. Đột biến gen có thể xuất hiện ở tế bào sinh dục hoặc cũng có thể xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng. Em hãy cho biết điểm giống nhau và khác nhau khi đột biến gen xuất hiện ở hai loại tế bào này.

13. Một gen có 3000 liên kết hidro và có số nucleotit loại guanin (G) bằng hai lần số nucleotit loại adenin (A). Một đột biến xảy ra làm cho chiều dài của gen giảm đi 85Å. Biết rằng trong số nucleotit bị mất có 5 nucleotit loại xitozin (X). Xác định số nucleotit loại A và G của gen sau đột biến.
14. Gen A có chiều dài 153nm và có 1169 liên kết hidro bị đột biến thành alen a. Cặp gen Aa tự nhân đôi lần thứ nhất đã tạo ra các gen con, tất cả các gen con này lại tiếp tục nhân đôi lần thứ hai. Trong 2 lần nhân đôi, môi trường nội bào đã cung cấp 1083 nucleotit loại adenin và 1617 nucleotit loại guanin. Dạng đột biến đã xảy ra với gen A là gì ?

Chương V. DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Những khó khăn trong nghiên cứu di truyền học người

- Con người là một đối tượng sinh vật tốt nhất nhưng cũng là đối tượng khó nhất cho nghiên cứu di truyền. Chúng ta lại không thể tiến hành các phép lai trên người để nghiên cứu các quy luật di truyền như ở các đối tượng sinh vật khác mà chỉ có thể dựa vào các "phép lai" tự nhiên.
- Loài người có thời gian thế hệ rất dài. Thời gian thế hệ trung bình ở người là 20 năm. Với thời gian thế hệ dài như vậy thì ngay cả khi chúng ta có thể điều khiển được các cuộc hôn nhân theo ý muốn thì với nhiều tính trạng chúng ta phải đợi trung bình là 40 năm mới có thể quan sát được kiểu hình ở thế hệ F_2 . Ngược lại, thời gian thế hệ của ruồi giấm là rất ngắn (chỉ có 2 tuần), vi khuẩn *E. coli* còn ngắn hơn rất nhiều (chỉ có 20 phút một thế hệ).
- Số con của một cặp vợ chồng thường rất ít và thường chỉ sinh 2 con thì khi đó không thể đạt được tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 : 1 theo quy luật phân li của Mendel. Thậm chí trong một gia đình lớn có 10 đến 15 con thì cũng khó có thể đạt được tỉ lệ phân li kiểu hình theo lí thuyết là 9 : 3 : 3 : 1.
- Chúng ta không thể tiến hành gây đột biến ở người để nghiên cứu, vì mục đích nghiên cứu khoa học hay vì bất kì mục đích gì khác. Vì thế, chúng ta chỉ dựa vào các đột biến xuất hiện trong tự nhiên để nghiên cứu di truyền học người.

2. Phương pháp nghiên cứu di truyền học người

a) Phương pháp nghiên cứu phả hệ

- Mục đích của việc nghiên cứu phả hệ là nhằm xác định xem các gen quy định các tính trạng nghiên cứu (thường là các căn bệnh di truyền) là trội hay lặn, gen đó nằm trên NST thường hay NST giới tính và di truyền theo những quy luật di truyền nào.
- Do sự hạn chế về số con trong các gia đình làm cho tỉ lệ phân li kiểu hình về một tính trạng đơn gen nào đó rất khó được biểu hiện theo quy luật di truyền của Mendel. Tuy nhiên, một tính trạng do gen nằm trên NST thường quy định thường xuất hiện với tần số tương đương ở cả con trai và con gái. Ngược lại, một tính trạng do gen nằm trên NST giới tính quy định thường có tỉ lệ phân li kiểu hình không đồng đều ở hai giới. Khi gen nằm trên NST X không có alen tương ứng trên NST Y thì tính trạng thường biểu hiện ở con trai nhiều hơn con gái, trong khi nếu gen quy định tính trạng nằm trên NST Y thì sẽ di truyền thẳng từ bố cho con trai.
- Một tính trạng do gen trội quy định thường sẽ biểu hiện liên tục qua các thế hệ, nghĩa là nếu bố mẹ bị bệnh thì con cũng bị bệnh, trong khi một tính trạng do gen lặn quy định thường biểu hiện ngắt quãng thế hệ, có nghĩa là bố mẹ không biểu hiện bệnh nhưng có thể sinh ra con cái bị bệnh.

b) Phương pháp nghiên cứu trẻ đồng sinh

- Các trẻ em được sinh ra vào cùng một thời điểm được gọi là trẻ đồng sinh. Nếu 2 trẻ được sinh ra từ cùng một quả trứng và một tinh trùng thì được gọi là đồng sinh cùng trứng. Trong trường hợp này hai trẻ sẽ giống nhau về kiểu gen, kiểu hình và giới tính. Nếu 2 trẻ được sinh ra từ 2 quả trứng thụ tinh bởi 2 tinh trùng khác nhau thì được gọi là trẻ đồng sinh khác trứng. Khi đó, chúng có thể giống nhau về giới tính, nhưng sẽ khác nhau về kiểu gen và kiểu hình.
- Trong nghiên cứu di truyền học chỉ có các trẻ đồng sinh cùng trứng mới có ý nghĩa. Mục đích của việc nghiên cứu trẻ đồng sinh cùng trứng là để xác định xem sự biểu hiện ra kiểu hình của một kiểu gen chủ yếu do kiểu gen quyết định hay phụ thuộc nhiều vào điều kiện môi trường sống. Tức là xác định vai trò của môi trường đối với sự biểu hiện kiểu hình của một kiểu gen.

c) Phương pháp nghiên cứu tế bào

- Bên cạnh hai phương pháp cổ điển là phương pháp nghiên cứu phả hệ và phương pháp nghiên cứu trẻ đồng sinh thì hiện nay người ta còn áp dụng phương pháp nghiên cứu tế bào trong nghiên cứu di truyền học người.
- Nội dung của phương pháp này là làm tiêu bản NST để quan sát, so sánh cấu trúc hiển vi và số lượng của bộ NST trong tế bào của người mắc bệnh di truyền với bộ NST trong tế bào của những người bình thường nhằm tìm ra những sai khác trong cấu trúc và số lượng giữa hai bộ NST. Bằng cách này, các nhà khoa học đã phát hiện ra bệnh Đào là có 3 NST 21, bệnh Claiphentơ là có 3 NST giới tính (XXY), mất một phần vai ngắn NST số 5 gây ra hội chứng tiếng mèo kêu.
- Phương pháp nghiên cứu tế bào ở người có lợi ích ở chỗ các bác sĩ có thể kiểm tra bộ NST của thai nhi xem bộ NST của phôi thai có bình thường hay không, nếu có nguy cơ cao bị mắc các bệnh do đột biến NST thì có thể đưa ra quyết định phá thai.

3. Di truyền học với con người

- Các loại đột biến luôn phát sinh do sự ô nhiễm của môi trường sống nhưng chỉ một phần bị loại bỏ khỏi quần thể bởi chọn lọc tự nhiên và các yếu tố ngẫu nhiên. Nhiều loại gen đột biến được di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác gây nên gánh nặng di truyền cho con người. Những hiểu biết về di truyền học người có thể giúp con người bảo vệ mình và bảo vệ tương lai di truyền loài người.
- Để bảo vệ vốn gen của loài người, con người nên : (1) tạo môi trường sạch nhằm hạn chế các tác nhân gây đột biến, (2) phối hợp các phương pháp di truyền y học tư vấn với xét nghiệm, chẩn đoán hiện đại về mặt di truyền để sàng lọc các dị tật trước khi sinh nhằm hạn chế tối đa khả năng sinh ra các trẻ có dị tật di truyền.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Tại sao ta lại có thể dễ dàng nhận biết ra được một tính trạng nào đó ở người là do một gen lặn nằm trên NST giới tính X quy định ? Giải thích.

Hướng dẫn :

- Vì các gen nằm trên NST giới tính X phần lớn đều không có các gen tương ứng trên NST giới tính Y.
 - Ở nam giới chỉ có một NST X nên chỉ cần có một gen lặn trên X cũng đủ biểu hiện ra kiểu hình lặn.
 - Khi bố mẹ có kiểu hình bình thường mà đời con hầu như chỉ có con trai có kiểu hình đột biến (bị bệnh) thì chắc chắn đó là do gen lặn nằm trên NST X quy định.
2. Nếu chỉ dựa vào các phả hệ, làm thế nào ta có thể xác định được gen quy định tính trạng nào đó ở người là do gen nằm trên NST thường quy định ?
Giải thích.

Hướng dẫn :

- Khi gen nằm trên NST thường thì tỉ lệ kiểu hình xuất hiện ở nam và nữ là ngang nhau.
 - Do mỗi cặp bố mẹ chỉ có một hoặc hai người con, nên nếu muốn xác định được tỉ lệ kiểu hình có đồng đều ở cả hai giới hay không ta phải xét nhiều phả hệ tương tự cùng một lúc để có được một số lượng lớn cá thể đời con thì kết quả mới chính xác.
3. Nêu các đặc điểm di truyền của tính trạng do gen nằm trên NST X (ở người) không có alen tương ứng trên NST Y quy định.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Xác định và gạch chân các từ khoá quan trọng trong đề : Nêu các đặc điểm di truyền của tính trạng do gen nằm trên NST X (ở người) không có alen tương ứng trên NST Y quy định.
- Nêu đặc điểm di truyền, tức là nêu các đặc điểm trong sự biểu hiện ra kiểu hình của gen nằm trên NST X không có alen tương ứng trên NST Y quy định.
- Trước hết, các em cần nhớ lại kiến thức về cấu trúc của cặp NST giới tính XY và XX. Cặp NST XY là cặp NST không tương đồng vì về mặt cấu trúc có vùng không tương đồng, nghĩa là một gen nào đó có trên X thì sẽ

không có trên Y và ngược lại. Vậy khi gen nằm trong vùng này thì kiểu gen của cá thể chỉ mang một alen → không tồn tại kiểu gen dị hợp tử → gen lặn sẽ biểu hiện ở con trai ngay kể cả khi nó chỉ có một alen lặn. Tuy nhiên, với cặp NST XX thì đây lại là cặp NST tương đồng nên sự biểu hiện của gen trong cơ thể con gái vùng này sẽ giống với gen nằm trên NST thường.

- Khi nói đến gen nằm trên NST giới tính, thì các em cũng cần phải nghĩ đến vai trò của NST trong việc quy định giới tính. Tức là nếu trứng nhận được giao tử chứa NST X thì sẽ cho ra con gái, còn nếu trứng nhận được giao tử chứa NST Y thì sẽ cho ra con trai. Vậy, rõ ràng bố luôn truyền đặc điểm cho con gái, còn mẹ luôn truyền đặc điểm cho con trai khi gen nằm trên NST X.
- Từ những phân tích như trên ta có thể có câu trả lời như sau :

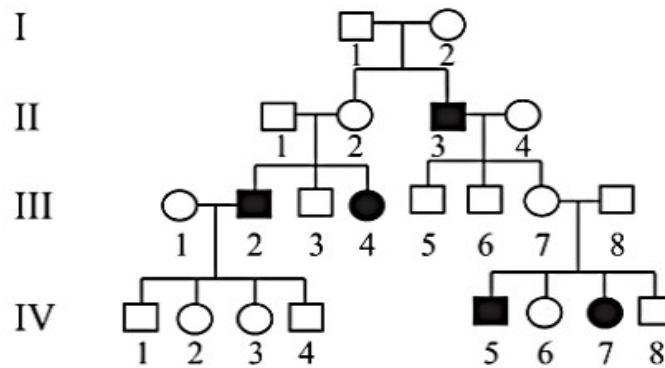
Nội dung trả lời :

Ở người, con gái có cặp NST giới tính là XX, con trai có cặp NST giới tính là XY. Khi gen nằm trên NST X không có alen tương ứng trên NST Y thì sự di truyền của tính trạng do gen đó quy định sẽ có một số đặc điểm sau :

- Tính trạng thường di truyền chéo từ mẹ cho con trai và từ bố cho con gái. Khi gen lặn là gen gây bệnh (giả sử là a), nếu mẹ bị bệnh thì 100% con trai sẽ bị bệnh do trong quá trình giảm phân ở người mẹ sẽ chỉ tạo ra một loại giao tử mang alen gây bệnh (X^a), giao tử này sẽ kết hợp với giao tử Y tạo thành kiểu gen X^aY và biểu hiện thành kiểu hình bị bệnh ở người con trai. Khi gen gây bệnh là gen trội (giả sử là A), bố bị bệnh thì 100% con gái sẽ bị bệnh vì trong quá trình giảm phân và thụ tinh bố sẽ truyền giao tử X^A cho con gái và biểu hiện ra kiểu hình ở con gái.
- Ở con gái kiểu hình lặn chỉ biểu hiện khi có đồng thời cả hai alen lặn trong kiểu gen, nhưng ở con trai do gen nằm trên X tại vùng không tương đồng trên Y nên chỉ cần 1 alen lặn đã biểu hiện ra ngoài kiểu hình.
- Tính trạng có xu hướng biểu hiện ở con trai nhiều hơn con gái nếu gen gây bệnh là gen lặn.
- Nếu gen gây bệnh là gen lặn thì sự biểu hiện bệnh thường ngắt quãng thế hệ, tức một người con bị bệnh hoàn toàn có thể được sinh ra từ bố mẹ

không bị bệnh. Nếu gen gây bệnh là gen trội thì thường biểu hiện liên tục qua các thế hệ.

4. Phả hệ dưới đây ghi lại sự di truyền của một căn bệnh ở người. Em hãy xác định phương thức di truyền có khả năng nhất của mỗi tính trạng trong phả hệ đó. Giải thích tại sao em lại có thể đưa ra được kết luận đó.



Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Nhiệm vụ của phân tích phả hệ là xác định quy luật di truyền của tính trạng, tức là các em cần xác định được tính trạng (bệnh) trong phả hệ là do gen trội hay gen lặn, gen nằm trên NST thường hay NST giới tính (trên X hay trên Y) quy định.
- Khi phân tích một phả hệ, các em nên tuân theo một số bước sau :
- + Bước 1 : Nên xác định xem tính trạng đó là do gen trội hay do gen lặn quy định. Việc này rất đơn giản và mất ít thời gian. Để làm được điều này, các em nhìn vào phả hệ và xác định xem sự biểu hiện tính trạng là liên tục qua các thế hệ hay ngắt quãng thế hệ. Nếu sự biểu hiện là liên tục (tức là bố mẹ bị và con cái cũng bị bệnh) thì bệnh thường là do gen trội quy định. Nếu sự biểu hiện bệnh có sự ngắt quãng thế hệ (tức là ở thế hệ con có người bị bệnh nhưng bố mẹ lại không bị bệnh) thì gen quy định bệnh thường là gen lặn.
- + Bước 2 : Xác định xem gen nằm trên NST thường hay trên NST giới tính : Khi gen nằm trên NST thường, sự biểu hiện của bệnh thường tương đương ở hai giới ; còn khi gen nằm trên NST giới tính, sự biểu hiện của bệnh sẽ không đồng đều ở hai giới. Tuy nhiên, số lượng con trong phả hệ là tương đối ít, nên chúng ta cần kết hợp với một số yếu tố khác để kết luận

chính xác là bệnh đó do gen nằm trên NST thường hay NST giới tính quy định. Ví dụ, bệnh có di truyền chéo hay không ? Con gái bị bệnh thì bố có bị bệnh hay không ? Nếu con gái bị bệnh, bố không bị bệnh, mà gen gây bệnh là gen lặn thì chắc chắn gen đó nằm trên NST thường...

– Một gen khi nằm trên NST Y sẽ luôn luôn truyền thẳng từ bố cho con trai.

Nội dung trả lời :

Từ phả hệ trên ta thấy :

- Bố mẹ không bị bệnh nhưng lại sinh ra con bị bệnh (tức là sự biểu hiện bệnh có hiện tượng ngắt quãng thế hệ) nên gen gây bệnh là gen lặn.
- Ở thế hệ II, xét cặp vợ chồng 1, 2 người bố bình thường nhưng lại sinh ra con gái bị bệnh.
- Từ các dữ kiện trên ta có thể kết luận gen gây bệnh là gen lặn nằm trên NST thường. Vì nếu gen lặn nằm trên NST X, nếu con gái (III_4) bị bệnh thì chắc chắn bố (II_2) phải bị bệnh.

5. Điều tra về căn bệnh A ở một đại gia đình người ta thu được số liệu sau : Người cha bị bệnh A lấy một người vợ bình thường họ sinh được 4 người con trong đó hai con gái (một người là con cả và một người là con út) bị bệnh A và hai con trai ở giữa bình thường. Người chị cả lấy chồng bình thường sinh được 4 người con là 1 gái và 3 trai trong đó chỉ có hai người con trai bị. Người em gái út cũng lập gia đình với một người chồng bị bệnh nhưng lại sinh ra một người con trai bình thường.

- a) Từ những dữ kiện trên em hãy lập sơ đồ phả hệ về căn bệnh A ở đại gia đình này.
- b) Căn cứ vào sự biểu hiện bệnh trong phả hệ, em hãy cho biết cơ sở di truyền có khả năng nhất của căn bệnh trên là gì ? Giải thích.

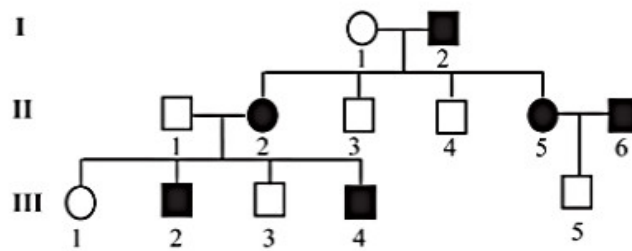
Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Để vẽ được phả hệ, trước hết các em cần xác định được mối quan hệ giữa các thành viên trong gia đình, đâu là quan hệ vợ chồng, đâu là quan hệ bố mẹ với con cái, sau đó sử dụng các kí hiệu chuẩn để xây dựng phả hệ.
- Xác định cơ chế di truyền của tính trạng (tham khảo câu 4 phía trên).

Nội dung trả lời :

a) Từ dữ kiện của bài toán ta lập được phả hệ sau :



b) Căn cứ vào phả hệ trên ta thấy :

- Bệnh biểu hiện gần như liên tục qua các thế hệ.
- Ở thế hệ II, cặp vợ chồng 5, 6 bị bệnh nhưng lại sinh ra người con trai bình thường. Nên gen gây bệnh là gen trội.
- Bệnh có phân biểu hiện nhiều hơn ở con trai. Mặt khác, ở thế hệ I, người cha bị bệnh sinh ra tất cả các con gái bị bệnh ; ở thế hệ II, người cha của cặp vợ chồng 1, 2 bình thường sinh ra con gái bình thường.

Như vậy, ở đây có hiện tượng di truyền chéo. Nên nhiều khả năng hơn cả gen gây bệnh sẽ là gen trội nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên Y.

downloadsachmienphi.com

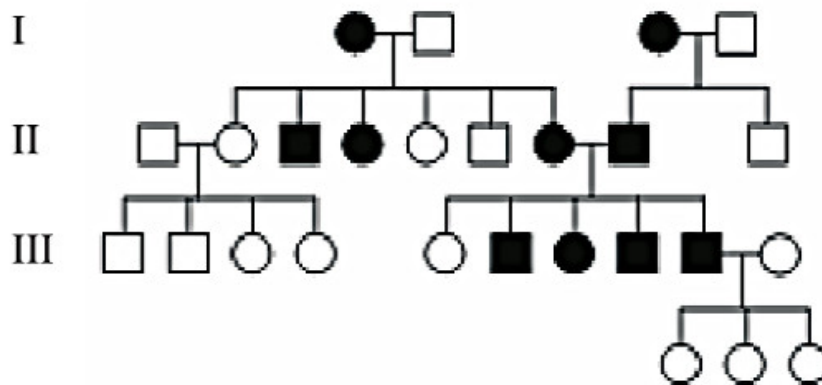
2. Câu hỏi và bài tập tự giải

[Download Sách Hay | Đọc Sách Online](#)

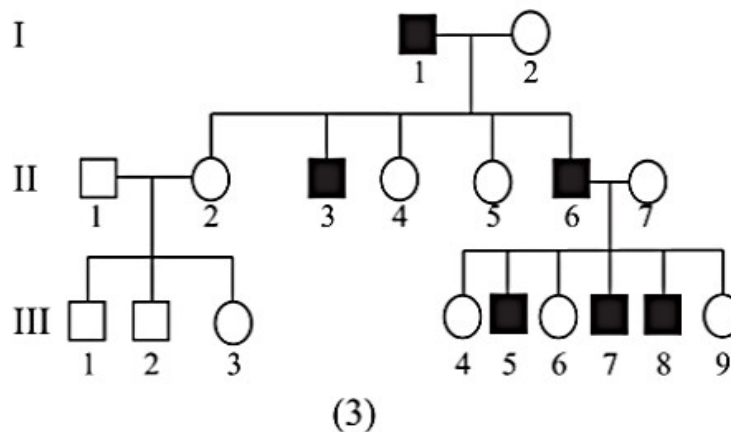
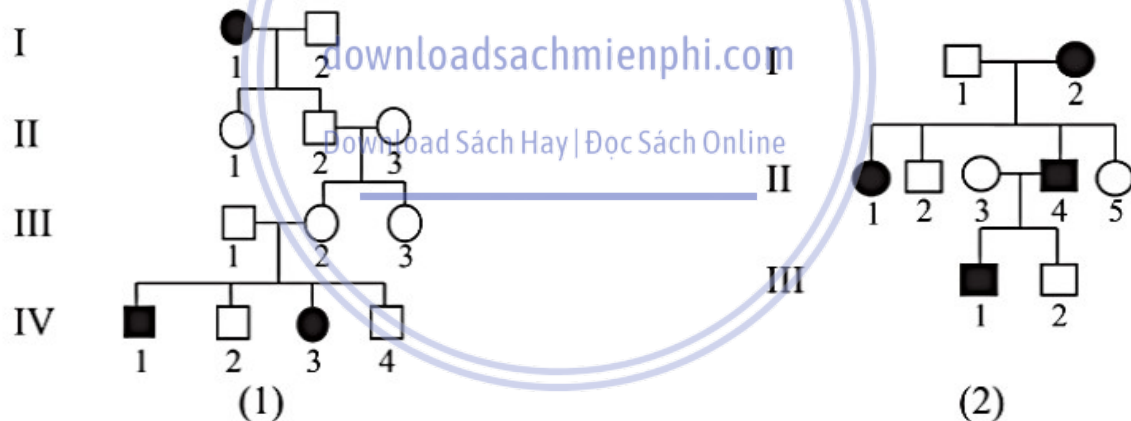
1. Bệnh mù màu ở người là do một gen lặn nằm trên NST giới tính X quy định. Một phụ nữ không bị bệnh mù màu có bố mẹ bình thường nhưng người em trai bị bệnh mù màu, lấy một người chồng bình thường. Giả sử cặp vợ chồng này sinh được nhiều người con thì tỉ lệ giữa số con bị bệnh mù màu trên tổng số con theo lí thuyết sẽ bằng bao nhiêu ?
2. Một người đàn ông có bộ NST với 44 NST thường, 1 NST X và 2 NST Y. Hãy cho biết nguyên nhân dẫn đến dư thừa 1 NST Y ở người đàn ông này.
3. Bệnh ở phả hệ dưới đây là do một gen đột biến quy định. Hãy cho biết gen quy định bệnh ở phả hệ là gen trội hay gen lặn và nằm trên NST thường hay NST giới tính ?

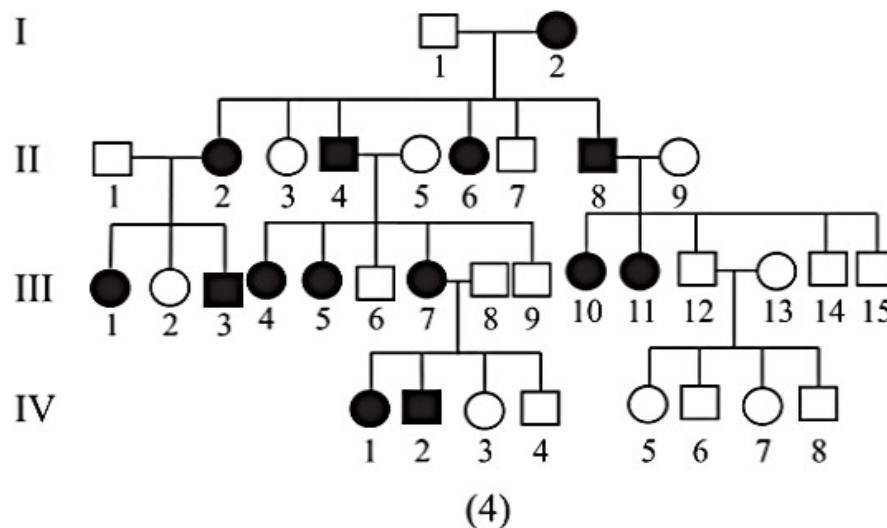


4. Bệnh trên phả hệ dưới đây là do một gen đột biến quy định. Hãy cho biết gen quy định bệnh trên phả hệ là gen trội hay gen lặn và nằm ở đâu trong tế bào ?



5. Nêu các đặc điểm di truyền của tính trạng do gen nằm trên NST X không có alen tương ứng trên NST Y quy định.
6. Với mỗi phả hệ dưới đây, em hãy xác định phương thức di truyền có khả năng nhất của mỗi tính trạng trong phả hệ đó. Giải thích tại sao em lại có thể đưa ra được kết luận đó.

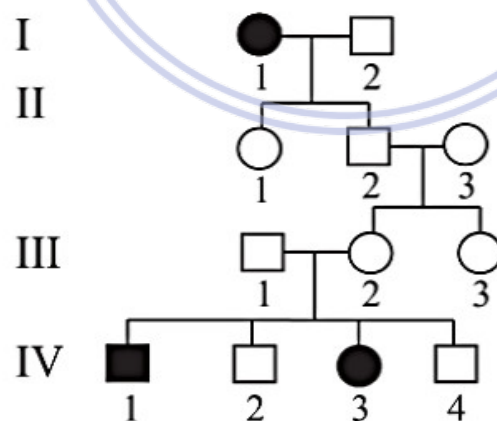




7. Ở người, bệnh bạch tạng và bệnh phenylketo niệu là hai bệnh do hai gen lặn nằm trên hai cặp NST thường khác nhau gây nên. Một cặp vợ chồng bình thường nhưng lại sinh ra một người con mắc cả hai căn bệnh trên. Nếu cặp vợ chồng này muốn sinh thêm một người con thứ hai thì :

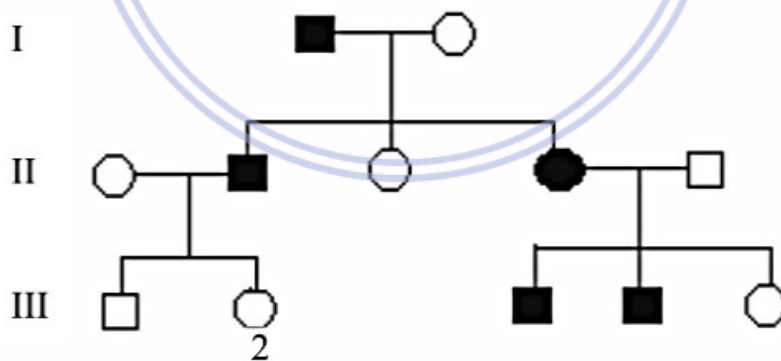
- Xác suất để người con thứ hai chỉ mắc bệnh bạch tạng là bao nhiêu ?
- Xác suất để người con thứ hai mắc một trong hai căn bệnh trên là bao nhiêu ?
- Xác suất để người con thứ hai là con trai và không mắc căn bệnh nào là bao nhiêu ?

8. Phả hệ dưới đây ghi lại một căn bệnh di truyền ở người.



- Tính trạng trong phả hệ trên có thể do gen lặn nằm trên NST thường quy định không ? Giải thích.
- Xác định kiểu gen của từng thành viên trong phả hệ này.

- c) Trong phả hệ trên có 2 thế hệ không biểu hiện bệnh. Em có thể kết luận điều gì về những tính trạng lặn ở các thế hệ bị biểu hiện ngắt quãng ?
9. John bị bệnh mù màu. Cả bố và mẹ của anh ta đều bình thường về khả năng nhìn màu sắc. Ông bà nội và bà ngoại đều bình thường chỉ có ông ngoại là bị bệnh mù màu. John có 3 người chị gái là Patty, Betsy và Lora thì cả 3 chị gái của John đều bình thường. Chị Patty lấy chồng là một người đàn ông bình thường, họ sinh được hai người con, một cậu con trai 9 tuổi bị bệnh mù màu và một cô con gái 4 tuổi không bị bệnh mù màu.
- a) Hãy sử dụng các kí hiệu để xây dựng sơ đồ phả hệ về căn bệnh bệnh mù màu của gia đình John.
- b) Phương thức di truyền có thể có khả năng nhất của căn bệnh này là gì ? Giải thích.
10. Bệnh loạn dưỡng cơ giả ưu trương là một bệnh di truyền gây nên sự teo cơ dần dần. Bệnh này thường biểu hiện ở con trai của những cặp bố mẹ bình thường và thường gây chết ở độ tuổi lên mười. Từ những thông tin trên em có thể kết luận gì về cơ chế di truyền của căn bệnh loạn dưỡng cơ giả ưu trương ? Giải thích.
11. Dưới đây là phả hệ của một bệnh di truyền :



Nếu người con gái III-2 lấy chồng hoàn toàn bình thường và họ sinh được 4 người con là hai trai, hai gái thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con sẽ là bao nhiêu ? Giả sử bệnh do gen lặn nằm trên NST giới tính X quy định.

Chương VI. ỨNG DỤNG CỦA DI TRUYỀN HỌC

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Nhân giống vô tính bằng công nghệ tế bào

- Công nghệ tế bào là quy trình công nghệ nuôi cấy tế bào hoặc mô trong môi trường dinh dưỡng nhân tạo để tạo ra các tế bào và các mô, thậm chí các cơ thể hoàn chỉnh (đối với một số loài thực vật).
- Khi có một giống cây trồng có kiểu gen quý, ta có thể nhân giống vô tính tạo ra một số lượng rất lớn cây con trong một thời gian ngắn nhờ biện pháp nuôi cấy mô tế bào trong ống nghiệm.
- Đối với các loài động vật, từ các tế bào hoặc các mô nuôi cấy trong môi trường nhân tạo không thể tạo nên được các con vật hoàn chỉnh. Nuôi cấy mô, tế bào động vật tuy vậy, có thể tạo ra các mô hoặc các cơ quan nhân tạo để thay thế cơ quan bị bệnh.
- Chúng ta chỉ có thể tạo ra được các con vật có cùng kiểu gen với con vật quý hiếm nào đó bằng kĩ thuật được gọi là nhân bản vô tính. Nhân bản vô tính ở động vật là quy trình công nghệ bao gồm các bước cơ bản sau :
(1) Tách nhân còn nguyên vẹn ra khỏi tế bào của con vật cần nhân bản ;
(2) chuyển nhân vào trong một tế bào trứng trước đó đã bị loại bỏ nhân ;
(3) nuôi cấy tế bào trứng đã được chuyển nhân cho phát triển thành phôi sớm trong ống nghiệm ; (4) chuyển phôi đang phát triển vào tử cung của con vật cái cho phát triển và sinh sản theo cách thông thường. Con vật sinh ra có kiểu gen y hệt như con vật cho nhân tế bào mà không giống con vật cho trứng hoặc con vật đã mang thai và đẻ ra nó (mẹ nuôi).

2. Tạo giống mới nhờ công nghệ gen

- Công nghệ gen là quy trình công nghệ chuyển một gen từ tế bào của loài này sang tế bào của loài khác.
- Công nghệ gen được chia thành 3 bước chính : (1) Tách gen (ADN) cần chuyển ra khỏi tế bào cho và tách phân tử ADN được dùng làm thể truyền ra khỏi tế bào vi khuẩn hoặc virus ; (2) gắn gen cần chuyển vào thể truyền bằng các enzym cắt và enzym nối chuyên biệt tạo ra phân tử ADN tái tổ hợp ; (3) chuyển ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận.

- Nếu tế bào được nhận gen là vi khuẩn hoặc nấm men đơn bào thì sau đó tế bào được nuôi cấy bằng công nghệ tế bào để nhân lên thành chủng vi sinh vật có thêm đặc điểm mới từ loài khác.
- Nếu tế bào được nhận gen là tế bào thực vật thì sau khi chuyển gen thành công, tế bào sẽ được nuôi trong ống nghiệm với môi trường đặc biệt để cho phát triển thành giống cây mới.
- Công nghệ gen kết hợp với kỹ thuật nhân bản vô tính có thể tạo ra giống động vật mới có đặc điểm quý hiếm của loài khác.
- Sinh vật được nhận thêm gen mới từ loài khác bằng công nghệ gen được gọi là sinh vật biến đổi gen. Giống sinh vật biến đổi gen, như cây trồng biến đổi gen, là những giống mới chưa từng có trong tự nhiên.

3. Tạo giống mới bằng phương pháp gây đột biến nhân tạo

- Để tạo ra giống mới có các đặc điểm mới cần phải có các gen mới. Các đột biến gen trong tự nhiên thường xuất hiện với tần số rất thấp và phần lớn các gen đột biến đều có hại và chỉ có một số rất ít gen đột biến là có lợi.
- Để tăng cơ hội chọn lọc được những giống có các gen đột biến có lợi, người ta thường chủ động tạo ra các đột biến gen cũng như đột biến NST.
- Các tác nhân vật lý và các chất hoá học có khả năng gây ra các đột biến gen và đột biến NST được gọi chung là các tác nhân đột biến.
- Các tác nhân gây đột biến gen là những tác nhân làm thay đổi cấu trúc (trình tự nucleotit) của gen.
- Một số loại tác nhân đột biến làm đứt gãy các NST và sau đó các đoạn đứt gãy lại nối nhầm với nhau theo một trình tự mới tạo nên các loại đột biến cấu trúc NST.
- Các tác nhân đột biến làm hỏng thoi phân bào có thể dẫn đến đột biến số lượng NST như dị bội hoặc đa bội.
- Phần lớn đột biến tạo ra là có hại, chỉ có một số ít đột biến là có lợi, nên công việc tiếp theo sau khi gây đột biến là chọn lọc ra các cá thể đột biến có những tính trạng mới có lợi.

- Từ một vài cá thể đột biến có đặc điểm có lợi, người ta phải nhân chúng lên thành một dòng hay giống thuần chủng với số lượng cá thể lớn mới có thể đưa vào sản xuất đại trà.

4. Tạo giống mới nhờ phương pháp lai giống

- Giống mới vẫn có thể được tạo ra bằng cách lai tạo theo kiểu truyền thống. Lai hai hoặc nhiều giống thuần chủng với nhau có thể tạo ra được giống mới do có được tổ hợp gen mới mong muốn (biến dị tổ hợp), rồi từ đó tạo ra giống thuần chủng.
- Giống thuần được duy trì bằng cách cho các cá thể có quan hệ huyết thống gần giao phối với nhau (giao phối cận huyết ở động vật) hoặc cho các cây vốn giao phấn chéo tự thụ phấn.
- Lấy phấn hoa của cùng một cây thụ phấn cho hoa của chính cây đó (tự thụ phấn), hoặc cho giao phối cận huyết ở động vật có thể tạo ra được các dòng thuần chủng về một số đặc điểm mong muốn, nhưng những dòng thuần như vậy thường có sức sống và khả năng sinh sản kém (thoái hoá giống) nên khó duy trì dòng thuần một cách lâu dài.
- Nguyên nhân gây thoái hoá giống chủ yếu là do các gen lặn có hại khi tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết dễ được đưa về trạng thái đồng hợp biểu hiện ra kiểu hình có hại.
- Tạo giống có ưu thế lai : Khi lai hai hoặc nhiều giống thuần chủng với nhau đôi khi người ta thu được con lai có nhiều đặc điểm vượt trội so với các dạng bố mẹ thuần chủng. Con lai có được đặc điểm vượt trội như vậy được gọi là có ưu thế lai. Do ưu thế lai chỉ biểu hiện cao nhất ở đời lai F_1 nên con lai có ưu thế lai cao không được giữ lại làm giống. Vì vậy, để luôn có được con lai có ưu thế lai người ta phải duy trì các cặp bố mẹ thuần chủng.
- Nguyên nhân gây ưu thế lai : Giả thuyết được chấp nhận hiện nay cho rằng, sở dĩ có ưu thế lai là vì con lai có nhiều gen ở trạng thái dị hợp tử.
- Phương pháp tạo con lai cho ưu thế lai cao : Trước hết người ta phải tạo ra được nhiều dòng thuần chủng khác nhau. Tiếp đến, lai các dòng thuần chủng với nhau để tìm tổ hợp lai cho ưu thế lai cao. *Lưu ý* là không phải tổ hợp lai nào cũng cho con lai có ưu thế lai cao. Chỉ những tổ hợp gen nhất định mới có ưu thế lai.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Nếu các cây trồng của một loài cây vốn sinh sản bằng cách giao phối chéo lại cho tự thụ phấn liên tục qua nhiều thế hệ thì có thể dẫn đến một kết quả như thế nào ? Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

Cần gạch chân các từ : Nếu các cây trồng của một loài cây vốn sinh sản bằng cách giao phối chéo lại cho tự thụ phấn liên tục qua nhiều thế hệ thì có thể dẫn đến một kết quả như thế nào ?

Nội dung trả lời :

- Các cây giao phối chéo tức là phần của cây này thụ phấn cho hoa của cây khác. Như vậy, những đột biến lặn có hại khi mới xuất hiện trong giao tử thường chỉ tồn tại ở trạng thái dị hợp trong quần thể và rất hiếm khi được đưa về trạng thái đồng hợp tử nên không biểu hiện ra kiểu hình có hại.
 - Tự thụ phấn liên tục qua nhiều thế hệ sẽ dẫn đến tăng tần số kiểu gen đồng hợp tử và giảm tần số kiểu gen dị hợp tử. Điều này sẽ có lợi nếu ta muốn duy trì và củng cố một số tính trạng mong muốn ở một giống nào đó và tạo ra các dòng thuần chủng phục vụ công tác tạo giống lai cho ưu thế lai cao.
 - Tự thụ phấn lâu cũng dẫn đến hậu quả là nhiều gen đột biến có hại vốn tồn tại sẵn ở trạng thái dị hợp tử nay được đưa về trạng thái đồng hợp tử sẽ gây chết hoặc giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản...
2. Giải thích tại sao một số loài cây sinh sản bằng hình thức tự thụ phấn lại có thể duy trì một cách ổn định qua rất nhiều thế hệ trong tự nhiên ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Cần gạch chân các từ trong đề : Giải thích tại sao một số loài cây sinh sản bằng hình thức tự thụ phấn lại có thể duy trì một cách ổn định qua rất nhiều thế hệ trong tự nhiên ?
- Tự thụ phấn có ưu, nhược điểm gì ?
- Duy trì ổn định qua nhiều thế hệ có nghĩa là gì ?

Nội dung trả lời :

- Tự thụ phấn sẽ làm tăng tần số kiểu gen đồng hợp tử và giảm tần số kiểu gen dị hợp tử. Những cây có kiểu gen đồng hợp có hại hoặc gây chết sẽ bị đào thải còn những cây có kiểu gen đồng hợp giúp thích nghi được với môi trường sẽ tồn tại.
 - Những loài cây sinh sản bằng hình thức tự thụ phấn trong tự nhiên đã được chọn lọc tự nhiên chọn lọc và duy trì những tổ hợp gen thích nghi dưới dạng các dòng thuần chủng khác nhau.
 - Trong quá trình tồn tại và phát triển của các loài này, đột biến vẫn luôn phát sinh và những gen đột biến lặn có hại vẫn có cơ hội biểu hiện nhưng chúng luôn bị chọn lọc tự nhiên đào thải. Tuy nhiên, tỉ lệ các gen đột biến có hại là không đáng kể so với các gen có lợi đã được chọn lọc tự nhiên duy trì.
3. Giống lợn địa phương của Việt Nam (giống nội) thường có khả năng kháng bệnh và thích nghi tốt hơn với điều kiện khí hậu nóng ẩm của Việt Nam nhưng lại có tốc độ tăng trọng, tỉ lệ thịt nạc thấp... Trong khi đó, các giống lợn nhập từ châu Âu (giống ngoại) thường có tốc độ tăng trọng cao, tỉ lệ thịt nạc cao, năng suất cao... Hãy cho biết làm thế nào chúng ta có thể tạo ra được giống lợn mới có khả năng chống chịu của giống lợn nội nhưng lại có được hầu hết các đặc điểm quý của giống lợn ngoại ?

Hướng dẫn :

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Giống lợn địa phương của Việt Nam (giống nội) thường có khả năng kháng bệnh và thích nghi tốt hơn với điều kiện khí hậu nóng ẩm của Việt Nam nhưng lại có tốc độ tăng trọng, tỉ lệ thịt nạc thấp... Trong khi đó các giống lợn nhập từ châu Âu (giống ngoại) thường có tốc độ tăng trọng cao, tỉ lệ thịt nạc cao, năng suất cao... Hãy cho biết làm thế nào chúng ta có thể tạo ra được giống lợn mới có khả năng chống chịu của giống lợn nội nhưng lại có được hầu hết các đặc điểm quý của giống lợn ngoại ?
- Làm thế nào lại có được con lai có hầu hết đặc điểm của giống lợn ngoại mà lại chỉ có một số đặc điểm chống chịu của giống lợn nội ?

Nội dung trả lời :

- Đầu tiên ta phải lai giống lợn nội với giống lợn ngoại để tạo ra con lai F_1 .

- Chọn lọc lấy những cá thể F_1 có kiểu hình mong muốn như khả năng kháng bệnh của giống nội và các đặc điểm mong muốn của giống ngoại rồi cho lai trở lại với giống ngoại.
 - Tiếp tục chọn lọc những cá thể đời con có kiểu hình mong muốn rồi cho lai trở lại với giống ngoại nhiều lần để cuối cùng tạo ra được giống lợn lai có nhiều đặc điểm quý của giống lợn ngoại nhưng vẫn giữ được các đặc điểm chống chịu của giống lợn nội.
 - Việc lai con lai trở lại với giống lợn ngoại nhiều lần như vậy là nhằm mục đích đưa được càng nhiều gen có lợi từ giống lợn ngoại vào và vẫn giữ được một số ít gen có lợi, đồng thời loại bỏ được nhiều gen không có lợi từ giống lợn địa phương (lợn nội).
4. Khi dùng các tác nhân đột biến để gây đột biến ở một đối tượng sinh vật nào đó (ví dụ như ở cây trồng) thì ở đời sau có thể cho ra rất nhiều thể đột biến khác nhau. Tỷ lệ thể đột biến mà người tạo giống mong muốn là rất thấp. Làm thế nào người ta có thể sàng lọc ra được những thể đột biến có khả năng kháng một loại bệnh X nào đó ở cây trồng trong số vô vàn những thể đột biến đã tạo ra ?

Hướng dẫn :

downloadsachmienphi.com

Phân tích đề bài :

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Khi dùng các tác nhân đột biến để gây đột biến ở một đối tượng sinh vật nào đó (ví dụ như ở cây trồng) thì ở đời sau có thể cho ra rất nhiều thể đột biến khác nhau. Tỷ lệ thể đột biến mà người tạo giống mong muốn là rất thấp. Làm thế nào người ta có thể sàng lọc ra được những thể đột biến có khả năng kháng một loại bệnh X nào đó ở cây trồng trong số vô vàn những thể đột biến đã tạo ra ?
- Làm thế nào để tăng khả năng xuất hiện các cây đột biến có kiểu hình mong muốn ?
- Làm thế nào phát hiện ra cây kháng bệnh X trong số các cây không kháng bệnh ?

Nội dung trả lời :

- Đột biến là không có hướng, có nghĩa là tác nhân đột biến có thể cho ra rất nhiều loại đột biến khác nhau trong số đó loại đột biến mà nhà chọn giống

tìm kiếm là cực kì thấp. Để tăng khả năng bắt gặp thể đột biến mong muốn nhà chọn giống phải lặp lại thí nghiệm nhiều lần.

- Để chọn ra được thể đột biến có lợi trong hàng ngàn, hàng vạn thể đột biến khác nhau người ta phải dùng các biện pháp sàng lọc thích hợp để chọn ra thể đột biến mong muốn. Trong trường hợp tạo giống kháng bệnh X nào đó, sau khi tạo ra các thể đột biến người ta chỉ cần cho chúng tiếp xúc với các tác nhân gây bệnh. Những thể đột biến nào sống sót có thể chứa các gen kháng bệnh.
 - Từ những thể đột biến có khả năng kháng bệnh người ta có thể nhân chúng lên thành giống kháng bệnh thuần chủng.
5. Tại sao để chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác người ta lại phải dùng thể truyền ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng : Tại sao để chuyển gen từ tế bào này sang tế bào khác người ta lại phải dùng thể truyền ?

- Thể truyền là gì ?

Nội dung trả lời :

- Thể truyền là một phân tử ADN nhỏ (có thể là plasmit hoặc ADN của virus), có khả năng xâm nhập vào trong tế bào nhận và được nhân lên thành nhiều bản sao trong tế bào một cách độc lập với hệ gen của tế bào hoặc có khả năng chèn vào hệ gen của tế bào.
- Khi gen cần chuyển được gắn vào thể truyền và đưa vào trong tế bào nhận, thì nó có thể được nhân lên thành rất nhiều bản sao hoặc được gắn vào trong hệ gen của tế bào nhận như một bộ phận cấu thành của hệ gen của tế bào.
- Nếu không dùng thể truyền mà tiêm hoặc cho gen tự chui vào trong tế bào (biến nạp) thì gen chỉ có thể tồn tại trong tế bào và tạo ra sản phẩm khi nó được chèn vào hệ gen của tế bào nhận. Khả năng này là rất thấp. Nếu gen không gắn được vào hệ gen của tế bào nhận thì chúng có thể bị các enzym của tế bào phân huỷ và không thể nhân lên thành nhiều bản sao trong tế bào.

6. Một quần thể xuất phát ở thế hệ P có 100% cá thể mang kiểu gen Aa tự thụ phấn liên tiếp qua 3 thế hệ. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu gen dị hợp ở thế hệ F_3 sẽ là bao nhiêu ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Xác định từ khoá quan trọng trong đề : Một quần thể xuất phát ở thế hệ P có 100% cá thể mang kiểu gen Aa tự thụ phấn liên tiếp qua 3 thế hệ. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu gen dị hợp ở thế hệ F_3 sẽ là bao nhiêu ?
- Muốn xác định được tỉ lệ kiểu gen dị hợp Aa ở F_3 thì ta cần cho các cá thể đó thụ phấn qua từng thế hệ, xác định tỉ lệ Aa được sinh ra ở mỗi thế hệ và so sánh nó với tỉ lệ Aa ở thế hệ trước đó để rút ra kết luận. Ở đây, thế hệ xuất phát có 100% Aa tự thụ phấn, tức là ở thế hệ xuất phát ta có phép lai : $Aa \times Aa$ và ở F_1 ta sẽ thu được $1AA : 2Aa : 1aa$. Từ đây ta rút ra tỉ lệ Aa ở thế hệ F_1 so với thế hệ P, tiếp tục theo cách như vậy thì ta lại cho các cá thể Aa ở F_1 giao phấn với nhau ($1/2Aa \times 1/2Aa$), thu được F_2 , và đối chiếu kết quả F_2 với F_1 và ta sẽ làm tương tự cho đến F_3 .

Nội dung trả lời :

- Khi Aa tự thụ phấn thì ở thế hệ F_1 ta sẽ thu được tỉ lệ phân li kiểu gen là : $1AA : 2Aa : 1aa$. Như vậy, ta thấy sau một thế hệ tỉ lệ kiểu gen dị hợp giảm đi $1/2$ so với thế hệ P.
- Sau 3 thế hệ tự thụ phấn thì tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử của quần thể là : $(1/2)^3 = 1/8$.

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Các cây được nhân giống nhờ phương pháp nuôi cấy mô tế bào có gì khác biệt với các cây được mọc lên từ các hạt của cùng một cây mẹ ?
2. Trong trường hợp nào thì người ta sử dụng cách nhân giống bằng nuôi cấy mô, trong trường hợp nào người ta sử dụng phương pháp trồng bằng hạt ? Giải thích.
3. Đứng trước một cánh đồng trồng chuối ta có thể dễ dàng nhận biết chuối trồng trên đồng là chuối được nhân giống trong ống nghiệm. Hãy cho biết những đặc điểm đó là gì. Giải thích.

4. Các nhà khoa học tạo ra những dòng vi khuẩn biến đổi gen có chứa một gen nào đó của người nhằm mục đích gì ? Giải thích.
5. Muốn tạo ra cây tứ bội bằng cách gây đột biến nhân tạo, người ta thường dùng loại tác nhân đột biến nào ? Nêu cơ chế tác động của tác nhân đột biến này.
6. Để tạo ra sự đa dạng di truyền của nguyên liệu khởi đầu cho chọn giống, các nhà chọn giống thường dùng những phương pháp nào ? Nêu ưu, nhược điểm của những phương pháp đó.
7. Giải thích tại sao cây ngô thường được thụ phấn nhờ gió nhưng nếu cho chúng tự thụ phấn lâu ngày thì hay bị thoái hoá giống trong khi đó cây đậu Hà Lan chuyên tự thụ phấn lại không bị thoái hoá giống.
8. Những loài cây tự thụ phấn thường thích nghi với điều kiện môi trường như thế nào ? Giải thích.
9. Giải thích tại sao nhiều loài sinh vật đều có các cơ chế ngăn cản chúng tự thụ phấn hay giao phối gần ?

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

SINH THÁI HỌC

Chương I. SINH VẬT VÀ MÔI TRƯỜNG

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

Sinh thái học là môn khoa học nghiên cứu về các mối quan hệ giữa sinh vật với môi trường.

1. Môi trường và các nhân tố sinh thái

- Môi trường là nơi sống của sinh vật bao gồm tất cả những gì bao quanh chúng.
- Các loại môi trường : môi trường nước, môi trường trong đất, môi trường không khí, và môi trường sinh vật.
- Nhân tố sinh thái là những yếu tố của môi trường trực tiếp hoặc gián tiếp tác động lên sinh vật. Nhân tố sinh thái được chia thành hai nhóm : nhân tố vô sinh (không sống) và nhân tố hữu sinh (sinh vật).
- Giới hạn sinh thái : Giới hạn sinh thái của một sinh vật là giới hạn chịu đựng của sinh vật đó đối với một nhân tố sinh thái nhất định. Sinh vật không thể tồn tại được khi điều kiện môi trường vượt quá giới hạn sinh thái.

2. Ảnh hưởng của ánh sáng lên đời sống sinh vật

- Ánh sáng là nhân tố sinh thái cực kì cần thiết với thực vật. Thực vật, thông qua quá trình quang hợp chuyển đổi năng lượng ánh sáng mặt trời thành dạng năng lượng hoá học tích lũy trong các hợp chất hữu cơ.
- Ánh sáng cũng là nguồn cung cấp nhiệt cho các sinh vật.
- Vì ánh sáng rất quan trọng nên thực vật luôn có xu hướng sinh trưởng hướng tới nguồn sáng. Hình dạng cây vì thế bị ảnh hưởng bởi hướng của nguồn sáng. Các cây khác nhau đều có những đặc điểm thích nghi khác nhau để tiếp cận được với nguồn sáng.
- Mặc dù ánh sáng là cần thiết để thực vật có thể tồn tại nhưng chỉ một phần nhỏ lượng ánh sáng mặt trời là cần thiết đối với sự quang hợp của thực vật. Phần lớn lượng ánh sáng mặt trời chiếu xuống cây là có hại đối với chúng.

- Các loài thực vật vì không có khả năng di chuyển để tránh ánh sáng quá mạnh hoặc tiếp cận nguồn sáng một cách chủ động như động vật nên chúng phải tự biến đổi nhiều đặc điểm để thích hợp với lượng ánh sáng tiếp cận được.
- Nhóm cây ưa sáng sống và sinh trưởng phát triển tốt ở những nơi quang đãng tiếp cận được nhiều ánh sáng mặt trời nhưng cũng phải có được các đặc điểm chống lại sự thiêu đốt quá mức của ánh sáng, chống lại sự mất nước quá nhiều.
- Nhóm cây ưa bóng chỉ sống và phát triển tốt ở những nơi có ánh sáng yếu và phải có các đặc điểm thích nghi với nguồn sáng yếu.
- Ánh sáng ảnh hưởng tới các loài động vật theo nhiều cách khác nhau. Ánh sáng cung cấp nguồn nhiệt cho môi trường, giúp động vật nhận biết được các yếu tố của môi trường, phát hiện được nguồn thức ăn, kẻ thù, định hướng di chuyển...
- Chu kì chiếu sáng ngày đêm ảnh hưởng rất nhiều tới các hoạt động sống của động vật. Động vật ưa sáng hoạt động chủ yếu vào ban ngày còn động vật ưa tối hoạt động chủ yếu vào ban đêm.
- Các mùa trong năm cũng có ảnh hưởng lớn đến hoạt động sống của các loài động vật. Các hoạt động sinh sản của động vật luôn diễn ra vào những thời điểm mà môi trường thuận lợi nhất cho sự sinh trưởng và phát triển của các con non.

3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm lên đời sống sinh vật

- Mỗi loài sinh vật cần một khoảng giới hạn nhiệt độ môi trường thích hợp để tồn tại và phát triển. Nhiệt độ của môi trường chủ yếu phụ thuộc vào lượng ánh sáng mặt trời mà môi trường tiếp cận được vào từng thời điểm trong năm.
- Đa số các loài sinh vật chỉ sống được trong giới hạn nhiệt độ từ 0°C tới 50°C . Ở 0°C , nước trong tế bào sẽ bị đóng băng và dẫn nổ phá vỡ các bào quan và tế bào. Ở nhiệt độ 50°C trở lên, phần lớn các protein của tế bào bị biến đổi về cấu trúc không gian (biến tính) và không còn duy trì được chức năng bình thường trong tế bào, vì thế tế bào sẽ chết. Những sinh vật sống được ở nhiệt độ nước đóng băng hoặc thấp hơn phải có các đặc điểm thích

nghi chống lại sự đóng băng của nước trong tế bào. Đối với những loài chống chịu được nhiệt độ cao như các vi khuẩn sống ở suối nước nóng (có thể chịu được nhiệt độ trên 90°C) thì protein của chúng không bị biến tính ở nhiệt độ cao.

- Nhiệt độ quá cao gây hại cho các loài thực vật ở chỗ lá bị mất nước quá nhiều khiến quang hợp bị ảnh hưởng, cây bị thiêu đốt quá mức có thể bị chết. Ngược lại, nhiệt độ quá thấp cũng ảnh hưởng mạnh tới hoạt động sống của cây. Cây phải có các đặc điểm thích nghi để chống lại sự đóng băng của nước trong cây, chống lại sự mất nước khi mùa đông lạnh giá, phải tồn tại qua những thời điểm có nhiệt độ quá thấp không thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển.
- Các loài động vật mặc dù có khả năng di chuyển để tránh những nơi có điều kiện nhiệt độ không thích hợp, nhưng về cơ bản chúng cũng phải có được các đặc điểm thích nghi với một biên độ dao động nhất định về nhiệt độ của môi trường.
- Những loài động vật có thân nhiệt ổn định phải luôn có cơ chế để tự tạo ra nhiệt độ và duy trì nhiệt độ một cách tương đối ổn định thích nghi với sự biến đổi về nhiệt độ môi trường bên ngoài. Khi gặp điều kiện nhiệt độ quá thấp chúng phải tăng cường chuyển hoá để tạo ra năng lượng, có các đặc điểm, tập tính để chống mất nhiệt như có lớp lông dày, cơ thể có kích thước lớn để chống mất nhiệt qua da, lớp mỡ dày dưới da để cách nhiệt và là nguồn năng lượng dự trữ cho việc sinh nhiệt.
- Có một quy luật chung về kích thước cơ thể của các loài sinh vật có thân nhiệt ổn định để thích nghi với điều kiện nhiệt độ của môi trường. Đó là, những cá thể của cùng một loài khi sống trong vùng địa lí có vĩ độ càng cao (nhiệt độ môi trường càng thấp) thì kích thước cơ thể càng lớn và ngược lại, kích thước cơ thể càng nhỏ khi sống ở vùng địa lí có vĩ độ càng thấp (nhiệt độ môi trường càng cao). Lí do là vì khi sống ở nơi có nhiệt độ thấp cơ thể có kích thước lớn thì sẽ bị thất thoát nhiệt ra môi trường qua da sẽ ít hơn nhiều so với khi có kích thước cơ thể nhỏ. Cơ thể có kích thước lớn thì có tỉ lệ giữa diện tích da (S) trên 1kg thể trọng (V) sẽ nhỏ hơn so với tỉ lệ này ở sinh vật có kích thước nhỏ. Những con gấu Bắc Cực có kích thước lớn hơn nhiều so với các con gấu ở rừng nhiệt đới. Tỉ lệ S/V lớn ở

gấu nhiệt đới giúp chúng thoát nhiệt tốt hơn trong điều kiện mùa hè nóng nực. Ngược lại, kích thước cơ thể lớn của gấu Bắc Cực sẽ giúp chúng mất ít nhiệt hơn trong điều kiện mùa đông băng giá.

- Các loài động vật có thân nhiệt không ổn định (động vật biến nhiệt) lại có những cơ chế điều chỉnh môi trường bên trong cơ thể để thích nghi với sự biến đổi về nhiệt độ của môi trường bên ngoài.
- Nước là một yếu tố không thể thiếu được đối với sự sống. Độ ẩm của môi trường bên ngoài cơ thể cũng có ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động sống của sinh vật. Nước là dung môi hoà tan hầu hết các chất cần thiết cho sự sống.
- Đối với thực vật, lượng nước bên ngoài môi trường ngoài việc cung cấp nước cho cây còn ảnh hưởng rất nhiều đến các đặc điểm của cây. Cây sống trong điều kiện môi trường ẩm ướt sẽ không cần phát triển các đặc điểm chống mất nước, nên lá có phiến lá mỏng, bản lá rộng, bề mặt lá có lớp cutin mỏng... Ngược lại, cây sống ở nơi khô hạn có các đặc điểm thích nghi để chống mất nước cũng như có khả năng dự trữ nước.
- Đối với các loài động vật, chọn lọc tự nhiên luôn chọn lọc ra những đặc điểm giúp chúng thích nghi với các điều kiện thiếu hay dư thừa nước. Những loài động vật sống ở sa mạc ngoài việc phải có cấu tạo cơ thể phù hợp, chúng thường phải có các đặc điểm về tập tính sinh sống để thích nghi với điều kiện thiếu nước như kiếm ăn về ban đêm, sống ở trong hang sâu trong lòng đất...

4. Ảnh hưởng lẫn nhau giữa các sinh vật

- Quan hệ cùng loài : các cá thể sinh vật cùng loài có thể có quan hệ hỗ trợ lẫn nhau hoặc quan hệ cạnh tranh với nhau.

Sự cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài về nguồn sống, nơi ở, cạnh tranh giao phối... mặc dù có hại đối với một số cá thể nhưng đối với quần thể và loài lại có những lợi thế nhất định. Cạnh tranh giúp duy trì ổn định số lượng cá thể phù hợp với nguồn sống của môi trường. Cạnh tranh giúp loại bỏ các cá thể có kiểu gen kém thích nghi, giữ lại những cá thể khoẻ mạnh có khả năng thích nghi cao với môi trường. Cạnh tranh cũng giúp quần thể mở rộng phạm vi phân bố.

- Quan hệ khác loài bao gồm các loại quan hệ hỗ trợ lẫn nhau và các loại quan hệ đối địch nhau.
- + Cộng sinh là mối quan hệ khác loài trong đó hai bên đều có lợi.
- + Hội sinh là mối quan hệ hợp tác giữa các loài, trong đó một bên được lợi, còn một bên không được hưởng lợi nhưng cũng không bị hại.
- + Quan hệ cạnh tranh khác loài. Cá thể của các loài khác nhau thường phải cạnh tranh với nhau về nguồn sống, nơi ở. Cạnh tranh khác loài khiến cho các loài phải thu hẹp vùng phân bố và nơi ở. Cạnh tranh khác loài có thể dẫn đến tiêu diệt cả một loài được gọi là cạnh tranh loại trừ.
- + Quan hệ kí sinh : Cá thể sinh vật của loài này sống bằng cách lấy chất dinh dưỡng hoặc sử dụng sinh vật khác làm nơi ở. Quan hệ này chỉ đem lại lợi ích cho loài kí sinh còn vật chủ thì bị hại.
- + Sinh vật này ăn sinh vật khác là mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong đó loài này được dùng làm thức ăn cho loài kia.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Hãy cho biết một số loài động vật có vú sống ở sa mạc có những đặc điểm thích nghi như thế nào mà chúng không cần uống nước.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Cần gạch chân các từ quan trọng trong đề như : Hãy cho biết một số loài động vật có vú sống ở sa mạc có những đặc điểm thích nghi như thế nào mà chúng không cần uống nước.
- Phân tích các từ gạch chân : Động vật có vú là những loài có thân nhiệt ổn định, do vậy chúng phải có các cơ chế điều hoà thân nhiệt nhằm giữ cho nhiệt độ cơ thể luôn ở mức độ nhất định. Sa mạc là nơi có nhiệt độ cao, độ ẩm thấp và cực kì thiếu nước.
- Như vậy, do không có nguồn nước để uống nên các đặc điểm thích nghi phải đảm bảo việc chống mất nước và sử dụng hợp lí nguồn nước lấy từ thức ăn.

Nội dung trả lời :

- Một số loài sống ở sa mạc như chuột túi, kangaru... được chọn lọc tự nhiên duy trì các đặc điểm thích nghi với việc sử dụng nguồn nước sinh ra trong quá trình hô hấp của tế bào (nguồn nước chủ yếu lấy từ thức ăn) và giảm thiểu tối đa sự thải nước ra môi trường (bài tiết qua nước tiểu và qua tiết mồ hôi).
- Chúng kiếm ăn vào ban đêm.
- Có rất ít tuyến mồ hôi, nước tiểu rất đậm đặc, ăn lại phân để tái hấp thu nước.
- Đường hô hấp được cấu tạo đặc biệt để làm lạnh không khí thở ra làm cho hơi nước được ngưng tụ lại mà không mất ra môi trường.

2. Lá của các cây sống ở các vùng ôn đới có các đặc điểm thích nghi như thế nào ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Lá của các cây sống ở các vùng khí hậu lạnh có các đặc điểm thích nghi như thế nào ?
- Khí hậu lạnh thường đi kèm với độ ẩm thấp, nhiệt độ nếu xuống tới 0°C sẽ làm nước đóng băng. Khi nước bị đóng băng, thể tích sẽ tăng lên.

Nội dung trả lời :

- Lá của chúng có các đặc điểm thích nghi làm giảm tối đa sự thoát hơi nước trong mùa khô lạnh, có các chất chống đóng băng nước trong tế bào.
- Cây thường rụng lá về mùa đông.
- Những cây không rụng lá thường có tán lá hình tháp để có thể hấp thu bức xạ mặt trời một cách có hiệu quả ở một góc độ nhỏ. Tán lá hình tháp với cành ngắn, còn giúp tuyết không đọng lại trên cây và vì thế cây không bị gãy cành mà lại vẫn quang hợp được trong mùa đông lạnh giá.
- Lá cây có hình kim nhằm làm giảm sự thoát hơi nước và mất nhiệt do đối lưu. Lá hình kim mọc thành từng cụm dày như cây thông ở rừng phương bắc cũng giúp hấp thu nhiệt được phản xạ từ các lá bên cạnh và ngăn cản gió làm cho nhiệt và hơi nước được giữ lại trong khoảng không khí trong

chùm lá. Lá cây hình kim, do vậy tỉ lệ S/V cũng rất cao nên hấp thu được nhiều bức xạ mặt trời và sắc tố của lá cây như cây thông cũng giúp hấp thu được các ánh sáng ở nhiều bước sóng khác nhau hơn những loại cây khác. Các nhà khoa học nhận thấy lá nhọn của cây thông có thể quang hợp ngay cả khi nhiệt độ không khí xuống dưới -10°C .

3. Rừng mưa nhiệt đới có các loại cây chủ yếu nào thích nghi với việc cạnh tranh ánh sáng ? Giải thích các đặc điểm thích nghi.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Rừng mưa nhiệt đới có các loại cây chủ yếu nào thích nghi với việc cạnh tranh ánh sáng ? Giải thích các đặc điểm thích nghi.
- Rừng mưa nhiệt đới có đặc điểm gì ?
- Bằng những cách nào cây có thể tiếp cận được với nguồn sáng ?

Nội dung trả lời :

- Đặc điểm khí hậu nóng ẩm khiến cho mật độ cây trong rừng nhiệt đới rất cao, vì vậy các cây phải cạnh tranh rất gay gắt về nguồn sáng. Kết quả là chọn lọc tự nhiên duy trì và chọn lọc 3 loại cây chính. Đó là các cây cao có tán vượt trội, cây thân leo để có thể tiếp cận được nguồn ánh sáng nhờ bám vào các cây cao và các loại cây bì sinh (sống trên vỏ, cành của các cây khác nhưng không kí sinh).
- Các cây thân gỗ lớn và cây thân leo có rễ mọc dưới đất và lá tiếp cận với nguồn sáng trên cao lá bên tầng trên thường nhỏ và có lớp cutin mỏng. Lá thường xẻ thùy hoặc có rìa bất thường thích nghi với việc mất nhiệt do đối lưu không khí.
- Các cây bì sinh sống trên vỏ ngoài của các cây to hoặc trên cành cây thường có kích thước nhỏ, rễ không tiếp xúc với đất nên thường có các đặc điểm cấu tạo thích nghi với việc lấy nước từ không khí. Nhiều loài hoa phong lan, các tế bào rễ có tác dụng như tấm mút hấp thu nước từ vỏ cây. Các cây bì sinh thuộc họ Dừa có lá mọc thành cụm đan xen tạo nên thùng chứa nước mưa để rồi lấy nước qua các lông trên lá và dự trữ nước ở lá.

Ngoài ra, lá cây bì sinh còn giữ các lá cây rụng xuống tạo nên lớp mùn giữ nước mưa và độ ẩm cần thiết.

4. Giải thích tại sao các loài động vật có vú (có nhiệt độ cơ thể ổn định) sống dưới nước thường có kích thước cơ thể lớn hơn nhiều so với các loài động vật có vú sống trên cạn.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Giải thích tại sao các loài động vật có vú (có nhiệt độ cơ thể ổn định) sống dưới nước thường có kích thước cơ thể lớn hơn nhiều so với các loài động vật có vú sống trên cạn.
- Động vật có vú có đặc điểm gì ?
- Kích thước cơ thể có liên quan gì với môi trường nước và với môi trường trên cạn ?

Nội dung trả lời :

- Động vật có vú có thân nhiệt ổn định nên chúng phải có các đặc điểm thích nghi để duy trì thân nhiệt. Môi trường nước dẫn nhiệt tốt hơn môi trường không khí, do vậy, để tránh mất nhiệt chúng phải có kích thước cơ thể lớn, lớp mỡ dưới da dày để hạn chế mất nhiệt vào môi trường nước.
- Nước có sức đẩy lớn nên kích thước cơ thể lớn sẽ giúp nâng đỡ cơ thể tốt hơn so với không khí.

5. Tại sao vật kí sinh thường không hay giết chết vật chủ ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Tại sao vật kí sinh thường không hay giết chết vật chủ ?
- Thường không giết chết vật chủ có nghĩa là ít khi chúng giết chết vật chủ.
- Nếu chúng giết chết vật chủ thì sao ?

Nội dung trả lời :

- Vật kí sinh nếu sinh sản mạnh có thể làm chết vật chủ. Nếu vật chủ bị chết nhanh chóng bởi vật kí sinh thì vật kí sinh sẽ ít có cơ hội được phát tán sang vật chủ mới nên chúng dễ bị chết theo vật chủ.

- Những vật kí sinh có tốc độ sinh sản vừa phải ít gây chết cho vật chủ thì cơ hội để chúng được phát tán sang các vật chủ mới sẽ cao hơn nhiều so với trường hợp chúng giết chết vật chủ. Chọn lọc tự nhiên sẽ giữ lại những cá thể ít độc hơn (ít gây chết cho vật chủ hơn), vì thế tần số của những cá thể này cao hơn nhiều so với những con vật kí sinh giết chết vật chủ.

2. Câu hỏi và bài tập tự giải

1. Một cây được trồng trong điều kiện bóng râm lâu ngày sau đó được đưa ra trồng nơi quang đãng có nhiều nắng. Giả sử cây đó vẫn sống và phát triển được thì các đặc điểm của cây phải được thay đổi như thế nào để thích nghi với điều kiện sống nơi quang đãng. Giải thích.
2. Cây xương rồng có thân chia thành các múi với nhiều gai nhọn và không có lá. Hãy cho biết việc thân được chia thành nhiều múi, có nhiều gai, không có lá đem lại lợi ích gì cho cây. Giải thích.
3. Hạt của nhiều loài cây có những đặc điểm giúp chúng thích nghi được đối với những yếu tố bất lợi của môi trường. Hãy cho một số ví dụ về đặc điểm thích nghi của hạt cây đối với điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm môi trường thấp.
4. Giải thích tại sao các loài động vật có vú (có nhiệt độ cơ thể ổn định) sống dưới nước thường có kích thước cơ thể lớn hơn nhiều so với các loài động vật có vú sống trên cạn.
5. Một số loài cây khi gặp điều kiện môi trường bất lợi thì lá của chúng lại cuộn lại thành hình ống. Đặc điểm này giúp cây thích nghi được với điều kiện môi trường như thế nào ? Giải thích.
6. Nhiều loài cá khi gặp điều kiện nước quá nóng chúng thường nổi lên gần mặt nước. Hãy cho biết sự thay đổi về hành vi như vậy đem lại lợi ích gì. Giải thích.
7. Để tối ưu hoá sản lượng cá trên một đơn vị diện tích mặt nước, người nuôi cá cần phải áp dụng các biện pháp về giống (thả các loài cá thích hợp) cũng như các biện pháp kĩ thuật như thế nào để tránh sự cạnh tranh trong một loài và giữa các loài cá ? Giải thích.

8. Sinh vật cùng loài hỗ trợ hoặc cạnh tranh lẫn nhau trong những điều kiện nào ?
9. Nêu sự khác biệt giữa quan hệ kí sinh – vật chủ với quan hệ sinh vật này ăn sinh vật khác.
10. Bà con nông dân cần phải trồng những loại cây như thế nào để tránh lãng phí đất và tránh sự cạnh tranh giữa các loài cây trồng trên cùng một diện tích đất ? Giải thích.
11. Thực vật không có khả năng chạy trốn các động vật ăn thực vật. Vậy thực vật có những cách gì để chống lại các động vật ăn thực vật ? Cho một số ví dụ minh họa.
12. Nêu hai ví dụ về mối quan hệ hỗ trợ hai bên cùng có lợi giữa các loài động vật với các loài thực vật và giải thích các mối quan hệ đó.

Chương II. HỆ SINH THÁI



I. TÓM TẮT NỘI DUNG

1. Quần thể sinh vật

- Quần thể là một tập hợp các cá thể cùng loài, cùng sinh sống trong một không gian nhất định, ở cùng một thời điểm nhất định và các cá thể của chúng có khả năng sinh sản duy trì nòi giống qua nhiều thế hệ.
- Các đặc trưng cơ bản của một quần thể bao gồm tỉ lệ giới tính, thành phần nhóm tuổi và mật độ quần thể.
- Kích thước của quần thể (số lượng cá thể của quần thể) phụ thuộc vào các yếu tố vô sinh và hữu sinh của môi trường. Nhìn chung, quần thể thường duy trì kích thước một cách tương đối ổn định theo thời gian.
- Kích thước quần thể thường dao động quanh một giá trị nhất định. Mức độ dao động phụ thuộc nhiều vào các yếu tố của môi trường.
- Kích thước quần thể phụ thuộc vào các yếu tố vô sinh của môi trường : Các điều kiện như khí hậu, thời tiết, thổ nhưỡng, nơi ở nếu thuận lợi sẽ làm gia tăng số lượng cá thể của quần thể, nhưng khi quần thể gia tăng số lượng đến một mức độ nhất định thì lại xảy ra sự cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài về nguồn sống, nơi ở, dịch bệnh gia tăng... dẫn đến một số cá

thể bị chết hoặc một số phải phát tán đi nơi khác làm cho số lượng cá thể giảm đi phù hợp với sức chứa của môi trường.

- Kích thước quần thể cũng phụ thuộc nhiều vào mối quan hệ khác loài. Sự cạnh tranh giữa các cá thể khác loài, cũng góp phần duy trì kích thước ổn định của quần thể. Sự cạnh tranh mang tính áp đảo của một loài này với loài khác có thể dẫn đến suy giảm mạnh số lượng cá thể của một loài khác.
- Quần thể người cũng có những đặc điểm chung như các quần thể sinh vật khác. Tuy nhiên, con người có tri thức nên có thể chủ động điều khiển các đặc điểm sinh thái của quần thể sao cho phù hợp nhất với lợi ích của con người. Tuy nhiên, do trình độ hiểu biết, do tập tục văn hoá mà nhiều nơi đã để xảy ra tình trạng gia tăng dân số một cách quá mức không phù hợp với sự phát triển kinh tế xã hội, cũng như để xảy ra sự chênh lệch quá mức về tỉ lệ giới tính.

2. Quần xã sinh vật

- Quần xã là một tập hợp các quần thể thuộc các loài khác nhau, cùng sống trong một không gian và thời gian nhất định. Các sinh vật trong một quần xã có mối quan hệ mật thiết với nhau như một thể thống nhất, do vậy quần xã thường duy trì một cấu trúc tương đối ổn định.
- Các quần xã thường có các đặc điểm đặc trưng về số lượng các loài và thành phần loài trong quần xã.
- Số lượng các loài trong quần xã được thể hiện qua các chỉ số về : (1) độ đa dạng loài – độ phong phú về số lượng loài, (2) độ nhiều – mật độ cá thể của từng loài trong quần xã và (3) độ thường gặp – tỉ lệ % số địa điểm bắt gặp một loài trong số các địa điểm quan sát.
- Về thành phần loài, người ta chia các loài trong quần xã thành các loại : (1) loài ưu thế – loài có ưu thế về số lượng cũng như có vai trò quan trọng ảnh hưởng tới sự tồn tại và phát triển của các loài khác trong quần xã ; (2) loài đặc trưng – loài chỉ có ở một quần xã nhất định hoặc có số lượng cá thể vượt trội hơn hẳn số lượng cá thể của các loài khác.
- Số lượng cá thể của các loài trong quần xã phụ thuộc nhiều vào điều kiện của môi trường nhưng thường được duy trì tương đối ổn định tạo nên một sự cân bằng sinh học trong quần xã.

3. Hệ sinh thái

- Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và khu vực sinh sống (sinh cảnh) của quần xã.
- Hệ sinh thái hoàn chỉnh phải bao gồm các thành phần chủ yếu như : các thành phần vô sinh của môi trường, và các sinh vật tạo nên các chuỗi thức ăn.
- Các sinh vật trong một quần xã có mối quan hệ dinh dưỡng với nhau tạo nên các chuỗi và lưới thức ăn.
- Chuỗi thức ăn thường được bắt đầu bằng sinh vật sản xuất, những sinh vật có thể tự tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ như thực vật → các động vật ăn thực vật (động vật tiêu thụ bậc 1) → động vật ăn thịt động vật (động vật tiêu thụ bậc 2) → động vật tiêu thụ bậc 3 → động vật tiêu thụ bậc 4... → sinh vật phân giải xác hữu cơ như nấm và các loài vi khuẩn. Số lượng các loài trong một chuỗi thức ăn thường chỉ gồm vài loài, vì quá trình truyền năng lượng trong chuỗi thức ăn thường có hiệu quả không cao. Chỉ khoảng 10% năng lượng tích lũy trong sinh khối của sinh vật này góp phần tạo nên sinh khối của sinh vật đứng ở bậc kế tiếp của chuỗi thức ăn.
- Nhiều chuỗi thức ăn có chung các loài vừa tham gia vào chuỗi thức ăn này vừa tham gia vào các chuỗi thức ăn khác tạo nên một mạng lưới được gọi là lưới thức ăn.

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Giải thích tại sao những loài có kích thước cơ thể nhỏ thường hình thành quần thể có kích thước lớn (số lượng cá thể lớn).

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Giải thích tại sao những loài có kích thước cơ thể nhỏ thường hình thành quần thể có kích thước lớn (số lượng cá thể lớn).

- Số lượng cá thể của quần thể có liên quan gì tới kích thước của từng cá thể ?

Nội dung trả lời :

Những cá thể có kích thước nhỏ cần tiêu tốn ít năng lượng hơn cho sự sinh trưởng và phát triển cũng như sử dụng ít không gian sinh sống hơn so với các cá thể có kích thước lớn. Vì vậy, với cùng một nguồn sống những loài có kích thước nhỏ có số lượng lớn hơn nhiều so với số lượng cá thể của loài có kích thước lớn.

2. Giải thích tại sao những loài như trâu, bò lại có quần thể có số lượng lớn hơn rất nhiều so với quần thể của sư tử hoặc hổ hay báo.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Giải thích tại sao những loài như trâu, bò lại có quần thể có số lượng lớn hơn rất nhiều so với quần thể của sư tử hoặc hổ hay báo.
- Trâu, bò ăn gì ? Chúng chiếm vị trí nào trong chuỗi thức ăn ?
- Sư tử, hổ và báo ăn gì ? Chúng chiếm vị trí như thế nào trong chuỗi thức ăn so với trâu, bò ?

Nội dung trả lời :

Trâu, bò là loài ăn cỏ, còn hổ, báo và sư tử là những loài ăn thịt. Cỏ là nguồn thức ăn khá phong phú trong khi đó thức ăn của các loài hổ, báo và sư tử khan hiếm và khó kiếm hơn nhiều. Vì vậy, số lượng của các loài ăn thịt thường ít hơn nhiều so với số lượng của các loài ăn cỏ. Nhìn chung, những loài sử dụng nguồn thức ăn dồi dào thường có số lượng lớn hơn so với những loài sử dụng nguồn thức ăn khan hiếm.

3. Kích thước của quần thể của một loài thường có mối quan hệ với những đặc điểm nào của loài sinh vật ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Kích thước của quần thể của một loài nhìn chung có mối quan hệ với những đặc điểm nào của loài sinh vật ?

- Số lượng cá thể của quần thể có liên quan gì với các đặc điểm khác của loài ?

Nội dung trả lời :

Các nhà khoa học cho rằng số lượng cá thể của một quần thể của một loài phụ thuộc vào các yếu tố sau đây :

- Kích thước cơ thể : Kích thước cơ thể tỉ lệ nghịch với số lượng cá thể của quần thể.
- Nguồn thức ăn mà chúng sử dụng : thức ăn càng dồi dào, dễ kiếm thì số lượng cá thể của quần thể càng lớn và ngược lại.
- Mức độ tổ chức xã hội : Loài nào có tổ chức xã hội càng cao càng chặt chẽ, ví dụ như ong, kiến, mối... thì số lượng cá thể của quần thể càng lớn.

4. Khuếch đại sinh học là hiện tượng lấy các chất độc từ môi trường bên ngoài và tích lại trong cơ thể của các loài sinh vật, sự tích lũy chất độc ngày càng gia tăng khi loài ở bậc dinh dưỡng ngày càng cao trong lưới thức ăn. Hãy giải thích nguyên nhân dẫn đến khuếch đại sinh học.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài : downloadsachmienphi.com

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Khuếch đại sinh học là hiện tượng lấy các chất độc từ môi trường bên ngoài và tích lại trong cơ thể của các loài sinh vật, sự tích lũy chất độc ngày càng gia tăng khi loài ở bậc dinh dưỡng ngày càng cao trong lưới thức ăn. Hãy giải thích nguyên nhân dẫn đến khuếch đại sinh học.

- Lưới thức ăn là gì ?

Nội dung trả lời :

- Lưới thức ăn là mạng lưới các chuỗi thức ăn có nhiều điểm giao nhau, trong đó loài ở điểm giao tham gia vào nhiều chuỗi thức ăn khác nhau.
- Các loài ăn thịt ở bậc dinh dưỡng càng cao trong lưới thức ăn thì chúng càng dễ bị tích lũy nhiều hoá chất độc từ thức ăn mà chúng lấy được ở các loài thuộc các chuỗi thức ăn ở các bậc dinh dưỡng bên dưới.
- Những chất độc tham gia vào quá trình khuếch đại sinh học là những chất thường được tích lũy lại trong mỡ của các loài động vật và không bị đào

thải ra môi trường. Do vậy, trong mỡ của các loài ở bậc dinh dưỡng càng cao càng tích nhiều hoá chất độc.

5. Nếu ta loại bỏ một loài ưu thế ra khỏi một quần xã thì số lượng cá thể của các loài khác còn lại trong quần thể sẽ như thế nào ? Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân những từ quan trọng trong đề : Nếu ta loại bỏ một loài ưu thế ra khỏi một quần xã thì số lượng cá thể của các loài khác còn lại trong quần thể sẽ như thế nào ? Giải thích.
- Thế nào là loài ưu thế ?
- Loài ưu thế tác động lên các loài khác trong quần xã như thế nào ?

Nội dung trả lời :

- Loài ưu thế là loài có số lượng cá thể chiếm ưu thế trong quần xã.
- Loài ưu thế có tác động to lớn đến các loài khác ở chỗ chúng cạnh tranh nguồn sống với các loài khác, làm suy giảm số lượng cá thể của các loài khác, cũng như hạn chế số lượng các loài có trong quần xã.
- Khi loài ưu thế bị loại bỏ khỏi quần xã thì các loài trước đây không có ưu thế cạnh tranh lại gia tăng về số lượng. Loài nào có ưu thế cạnh tranh tốt hơn so với các loài còn lại trong quần xã sẽ lại trở thành loài ưu thế mới.

2. Câu hỏi và bài tập tự trả lời

1. Tập hợp các con cá sống trong một cái ao là một quần thể hay quần xã ? Giải thích.
2. Nêu các đặc điểm đặc trưng của một quần thể. Đặc điểm nào của quần thể cho ta biết quần thể đang ở dạng ổn định ? Giải thích.
3. Giải thích tại sao số lượng cá thể của một quần thể thường có xu hướng ổn định (dao động quanh một giá trị nhất định) theo thời gian.
4. Nêu các đặc điểm đặc trưng của một quần xã.
5. Nêu sự khác nhau giữa quần thể sinh vật và quần xã sinh vật.

6. Mối quan hệ chủ chốt nào giữa các loài trong một quần xã giúp duy trì quần xã như một thể thống nhất ổn định ?
7. Chim sẻ vừa ăn thóc lại vừa ăn sâu. Nhiều người cho rằng việc săn bắt chim sẻ là việc làm có lợi kép vì chim được sử dụng làm thức ăn, đồng thời số chim giảm sẽ giúp hạn chế sự thất thoát thóc. Dưới góc độ sinh học em có cho rằng nhận xét này là hợp lí hay không ? Giải thích.
8. Nêu một ví dụ về một chuỗi thức ăn gồm sinh vật sản xuất và các sinh vật tiêu thụ bậc 1, bậc 2 và bậc 3. Nếu số lượng sinh vật tiêu thụ bậc 2 bị giảm đột ngột về số lượng thì số lượng các loài sinh vật khác trong chuỗi thức ăn sẽ thay đổi như thế nào ?
9. Nhiều sinh vật ngoại lai (vô tình hay cố ý được nhập vào Việt Nam) đã phát triển quá mạnh gây tác động xấu đến các loài sinh vật bản địa của Việt Nam. Giải thích tại sao các sinh vật ngoại lai đó lại có thể phát triển một cách quá nhanh như vậy.
10. Giải thích tại sao khi một quần thể có độ đa dạng loài cao thì quần xã lại phát triển ổn định hơn so với quần xã có độ đa dạng loài thấp.

Chương III-IV. CON NGƯỜI, DÂN SỐ VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

I. TÓM TẮT NỘI DUNG

- Loài người là một loài sinh vật giống như bao loài sinh vật khác chiếm một vị trí nhất định trong hệ sinh thái.
- Sự gia tăng dân số trên hành tinh có tác động không nhỏ đến các loài khác trong hệ sinh thái của Trái Đất và tác động đến thành phần vô sinh của hệ sinh thái.
- Sự gia tăng nhanh chóng về mặt dân số, cùng với việc chế tạo ra nhiều loại công cụ lao động đã làm cho con người đã và đang trở thành loài ưu thế có những tác động to lớn đối với các hệ sinh thái trên Trái Đất.
- Tác động của con người làm biến đổi môi trường không những gây tác động xấu đến nhiều loài sinh vật khác, làm tuyệt chủng nhiều loài sinh vật do môi trường sống của chúng bị phá huỷ, mà còn gây tác động tiêu cực đến sự tồn tại và phát triển của loài người trong tương lai.

- Để hạn chế tác động tiêu cực của con người lên hệ sinh thái của Trái Đất, con người cần có một chiến lược phát triển một cách bền vững. Cụ thể là khống chế sự gia tăng dân số ở mức hợp lí, sử dụng một cách có hiệu quả nguồn tài nguyên, bảo vệ sự đa dạng của các loài sinh vật, giảm thiểu việc thải vào môi trường các chất gây ô nhiễm...

II. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Câu hỏi và bài tập có hướng dẫn

1. Túi ni lông là sản phẩm do con người chế tạo ra. Tại sao túi ni lông có rất nhiều lợi ích nhưng hiện nay các nhà khoa học lại khuyến cáo dân chúng hạn chế hoặc không nên sử dụng túi ni lông ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Túi ni lông là sản phẩm do con người chế tạo ra. Tại sao túi ni lông có rất nhiều lợi ích nhưng hiện nay các nhà khoa học lại khuyến cáo dân chúng hạn chế hoặc không nên sử dụng túi ni lông ?
- Sản phẩm do con người chế tạo ra có gì khác so với sản phẩm tự nhiên ?
- Khuyến cáo không sử dụng cũng đồng nghĩa với việc sản phẩm nhân tạo có nhiều điều bất lợi.

Nội dung trả lời :

- Sản phẩm nhân tạo như túi ni lông có thành phần là các hợp chất chưa từng tồn tại trên Trái Đất, do vậy, tiến hoá chưa thể giúp hình thành nên những sinh vật có thể phân giải được các hợp chất này.
 - Túi ni lông được con người tạo ra, nên trong tự nhiên chưa có sinh vật nào có thể phân giải được các hợp chất nhân tạo trong ni lông. Do vậy, túi ni lông khi thải vào môi trường sẽ bị tích tụ lại mà không phân huỷ được (chúng chỉ có thể bị gãy vụn ra thành các mảnh nhỏ dưới tác động cơ học hoặc nhiệt) gây ô nhiễm môi trường.
2. Giải thích việc luân canh (trồng các loài cây khác nhau trên cùng một diện tích vào các mùa khác nhau trong năm) đem lại những lợi ích gì.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Giải thích việc luân canh (trồng các loài cây khác nhau trên cùng một diện tích vào các mùa khác nhau trong năm) đem lại những lợi ích gì.
- Nếu chỉ trồng liên tục một loại cây trồng thì có gì bất lợi ?

Nội dung trả lời :

Luân canh tức là trồng các loại cây khác nhau kế tiếp nhau theo các mùa vụ trong năm. Cách làm này có nhiều lợi ích :

- Khai thác hợp lí nguồn dinh dưỡng khoáng trong đất. Mỗi loại cây trồng thường khai thác một số loại chất dinh dưỡng nhất định và thải vào đất những chất khác. Ví dụ, trồng những cây họ Đậu có thể làm giàu dinh dưỡng cho đất, vì chúng có thể cung cấp nitơ do vi khuẩn cố định đạm tạo ra từ không khí.
- Mỗi loài sâu hại thường chỉ sống trên một hoặc cùng lắm trên một vài loài cây nhất định. Sau khi trồng một loại cây trồng nếu ta trồng loại cây khác thì những trứng sâu nở ra hoặc sâu non còn sót lại sẽ không có cây chủ để sống.
- Việc hạn chế mầm bệnh bằng cách canh tác luân canh như vậy cũng giúp hạn chế ô nhiễm môi trường do việc sử dụng thuốc trừ sâu bị giảm đi. Nếu ta chỉ trồng một loại cây quanh năm thì chu trình sống của sâu hại không bị ngăn cản, sâu phát triển mạnh khiến phải dùng nhiều thuốc trừ sâu.

3. Mưa axit là hiện tượng nước mưa có nhiều axit (độ pH thấp hơn 5,6) mà nguyên nhân là do lượng các chất hoá học như SO_2 , NO_2 , CO_2 , CO ... trong không khí gia tăng. Giải thích mưa axit có ảnh hưởng như thế nào đối với các loài sinh vật. Làm thế nào để giảm thiểu mưa axit ?

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Mưa axit là hiện tượng nước mưa có nhiều axit (độ pH thấp hơn 5,6) mà nguyên nhân là do lượng các chất hoá học như SO_2 , NO_2 , CO_2 , CO ... trong không khí gia tăng. Giải thích mưa axit

có ảnh hưởng như thế nào đối với các loài sinh vật. Làm thế nào để giảm thiểu mưa axit ?

- Tác động của axit đối với sinh vật ?
- SO_2 , NO_2 , CO_2 , CO ... trong không khí gia tăng là do đâu ? Cách khắc phục ?

Nội dung trả lời :

- Mưa axit làm rửa trôi các nguyên tố khoáng cần thiết cho cây làm đất trở nên nghèo dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của thực vật.
- Nước mưa có độ pH thấp cũng trực tiếp gây hại cho cây, thông qua việc chiết rút các chất dinh dưỡng khỏi lá cây.
- Mưa axit thường ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước ngọt, do thay đổi pH của nước làm cho nhiều loài động vật bị ảnh hưởng, thậm chí bị chết.
- Nguyên nhân gây mưa axit chính là do con người sử dụng nguyên liệu hoá thạch như than đá, các loại sản phẩm từ dầu mỏ, đốt gỗ, củi...
- Để giảm thiểu lượng hoá chất gây mưa axit thải vào khí quyển chúng ta cần hạn chế sử dụng năng lượng từ hoá thạch, tăng cường sử dụng các loại năng lượng tái sinh như năng lượng gió, nhiên liệu cồn sinh học...

4. Giải thích tại sao trong sản xuất nông nghiệp việc bón phân hữu cơ ít gây độc hại cho con người và môi trường hơn so với việc bón phân hoá học.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong đề : Giải thích tại sao trong sản xuất nông nghiệp việc bón phân hữu cơ ít gây độc hại cho con người và môi trường hơn so với việc bón phân hoá học.
- Phân hữu cơ khác với phân hoá học như thế nào ?

Nội dung trả lời :

- Phân hữu cơ là các sản phẩm hữu cơ phế thải của sinh vật, xác sinh vật bị phân huỷ thành mùn. Phân hoá học là sản phẩm hoá học do con người tổng hợp nên dưới dạng các chất vô cơ rất dễ hấp thu đối với cây trồng.
- Bón phân hữu cơ có lợi hơn bón phân hoá học ở chỗ : Phân hữu cơ được các vi sinh vật phân giải từ từ, cung cấp dần chất khoáng cho cây nên các

chất khoáng ít bị thất thoát thấm xuống nguồn nước ngầm, còn khi bón phân hoá học thì chất hoá học dễ bị rửa trôi ngấm xuống mạch nước ngầm gây ô nhiễm nguồn nước. Phân hữu cơ còn cung cấp chất mùn cho đất làm cho đất thêm xốp và màu mỡ hơn.

- Bón nhiều phân hoá học cũng dẫn đến tích tụ nhiều chất hoá học độc hại trong sản phẩm nông nghiệp gây hại với sức khoẻ con người.

5. Hãy nêu các biện pháp để đưa một loài có nguy cơ tuyệt chủng cao tránh khỏi bị tuyệt chủng. Giải thích.

Hướng dẫn :

Phân tích đề bài :

- Gạch chân các từ quan trọng trong câu hỏi : Hãy nêu các biện pháp để đưa một loài có nguy cơ tuyệt chủng cao tránh khỏi bị tuyệt chủng. Giải thích.
- Loài nguy cơ bị tuyệt chủng cao là loài như thế nào ?
- Biện pháp khắc phục là gì ?

Nội dung trả lời :

- Loài có nguy cơ bị tuyệt chủng cao là loài có số lượng cá thể bị giảm sút mạnh, môi trường sống bị ô nhiễm nặng hoặc nguồn sống không đảm bảo, nơi ở bị chia cắt...
- Biện pháp đầu tiên là tìm cách bảo tồn chống suy giảm số lượng cá thể của loài, nhân nhanh số lượng cá thể trong khu bảo tồn rồi đưa vào thiên nhiên hoang dã, cải tạo môi trường sống, khoanh vùng bảo vệ nơi ở của loài... Việc nhân nhanh số lượng cá thể của quần thể sẽ giúp cho quần thể tránh được giao phối cận huyết làm suy giảm đa dạng di truyền, số lượng cá thể tăng giúp quần thể chống chịu với môi trường tốt hơn.

2. Câu hỏi và bài tập tự trả lời

1. Hãy nêu nguyên nhân chính dẫn đến sự gia tăng nhiệt độ không khí trên Trái Đất.
2. Sự gia tăng nhiệt độ trên Trái Đất còn được gọi là sự ấm lên toàn cầu có tác hại như thế nào đến con người cũng như các loài sinh vật khác trên Trái Đất ?

3. Hằng năm, con người thải vào tự nhiên rất nhiều loại hoá chất độc hại, không chỉ đối với các loài sinh vật khác trong tự nhiên mà những hoá chất đó còn có tác động có hại nhiều mặt đến con người. Hãy nêu một số tác động có hại trước mắt cũng như lâu dài của các tác nhân làm ô nhiễm môi trường lên chính con người.
4. Tại sao chúng ta không nên tiêu diệt hoàn toàn một loài sinh vật nào đó ngay cả khi loài đó là có hại đối với con người ?
5. Tại sao ta cần duy trì nhiều loài hiện được biết là không có lợi cũng như không có hại gì đối với con người ?
6. Tại sao đất trồng lúa hoặc các cây trồng khác lại ngày một nghèo dinh dưỡng nếu không được bón phân hữu cơ hoặc vô cơ trong khi đất rừng từ nhiên lại không cần bón phân ?
7. Giải thích tại sao việc luân canh (trồng các loài cây khác nhau trên cùng một diện tích vào các mùa khác nhau trong năm) ở một góc độ nào đó lại góp phần giảm ô nhiễm môi trường (Gợi ý : Do giảm lượng thuốc trừ sâu sử dụng trên đồng ruộng).
8. Việc sử dụng thuốc kháng sinh một cách bừa bãi trong chăn nuôi như một chất kích thích tăng trưởng cho vật nuôi cũng được xem là một nguồn gây ô nhiễm môi trường. Hãy cho biết sử dụng thuốc kháng sinh không có kiểm soát như vậy gây ô nhiễm môi trường như thế nào.



ĐỀ THI

A. GIỚI THIỆU MỘT SỐ ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN – MÔN SINH HỌC

I. ĐỀ THI _____

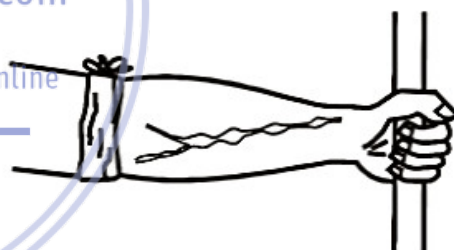
ĐỀ 1

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2005 - 2006
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN) - Đại học Quốc gia Hà Nội
(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

- Trình bày 5 chức năng của hệ tuần hoàn.
- Hãy mô tả đường đi của máu trong cơ thể từ đầu tới tay phải.
- Nếu ta dùng gạc buộc chặt phía trên khuỷu tay thì mạch máu phía dưới (cẳng tay) phồng lên thành từng đoạn như trong hình vẽ bên.

Hãy giải thích tại sao mạch máu lại phồng lên thành từng đoạn như vậy.



Câu 2.

- Nêu các đặc điểm của da giúp ngăn cản các tác nhân gây bệnh xâm nhập vào trong cơ thể.
- Nêu điểm khác nhau cơ bản giữa miễn dịch chủ động và miễn dịch thụ động.

Câu 3.

Trình bày quá trình tiêu hoá và hấp thụ lipit trong cơ thể.

Câu 4.

- Dựa vào cấu tạo của mắt, hãy giải thích tại sao ta có thể nhìn rõ được vật ở các khoảng cách khác nhau.

- b) Tại sao người già khi nhìn xa thì không cần đeo kính nhưng khi đọc sách lại thường phải đeo kính ?

Câu 5.

- a) Trình bày cách tác động của hoocmon.
b) Nêu tác dụng của các hoocmon ở phân tuỷ của tuyến trên thận.

Câu 6.

- a) Gen là gì ?
b) Xét về mặt cấu trúc phân tử, gen này khác gen kia ở những đặc điểm gì ?
c) Nếu trong quá trình nhân đôi ADN có sự bắt đôi nhầm, ví dụ A bắt đôi với G, thì sẽ dẫn đến hậu quả gì ?

Câu 7.

Muốn chủ động tạo ra những biến dị di truyền thì chúng ta cần phải làm gì ?

Câu 8.

- a) Nếu cho các con lợn trong cùng một đàn giao phối với nhau qua nhiều thế hệ thì tỉ lệ các kiểu gen ở những thế hệ sau sẽ thay đổi như thế nào và có thể dẫn đến tác hại gì ?
b) Tại sao người ta vẫn tiến hành tạo các giống lợn bằng cách này ?

Câu 9.

- a) Trong một phép lai giữa hai con chuột lông dài, màu xám với nhau, qua nhiều lứa đẻ, người ta thu được thế hệ F_1 có tỉ lệ phân li kiểu hình như sau : 88 con có lông dài, màu xám : 29 con có lông dài, màu trắng : 28 con có lông ngắn, màu xám : 9 con có lông ngắn, màu trắng. Hãy xác định xem kiểu hình nào là trội, kiểu hình nào là lặn đối với các tính trạng màu lông và chiều dài lông ? Viết sơ đồ lai cho phép lai trên và giải thích.
b) Trong một phép lai khác giữa hai con chuột lông dài, màu xám với nhau, qua nhiều lứa đẻ, người ta thu được thế hệ F_1 có tỉ lệ phân li kiểu hình như sau : 90 con có lông dài, màu xám : 27 con có lông dài, màu trắng. Viết sơ đồ lai cho phép lai trên và giải thích.

ĐỀ 2

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2006 - 2007
Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội
(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

Trình bày 6 chức năng của protein trong tế bào và trong cơ thể.

Câu 2.

Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong quá trình truyền đạt thông tin di truyền từ gen tới protein và từ tế bào này sang tế bào khác ?

Câu 3.

- Đột biến gen là gì ? Giải thích tại sao phần lớn các gen đột biến đều có hại cho bản thân sinh vật ?
- Giải thích tại sao một gen đột biến ở thế hệ này là có hại nhưng ở thế hệ sau lại có thể trở thành có lợi ?

Câu 4.

- Nêu các bước cần tiến hành để chuyển một gen từ tế bào của loài này vào tế bào của loài khác.
- Tại sao muốn sản xuất một lượng lớn hoocmon insulin người, người ta lại chuyển gen mã hoá hoocmon insulin của người vào tế bào vi khuẩn đường ruột (*E. coli*) ?

Câu 5.

Người ta cho một cây thân cao, quả tròn tự thụ phấn và thu được các cây con có tỉ lệ phân li kiểu hình như sau : 41 cây thân cao, quả dài : 80 cây thân cao, quả tròn : 40 cây thân thấp, quả tròn.

- Hãy xác định tính trạng nào là trội, tính trạng nào là lặn.
- Giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai.

Câu 6.

- Thường biến là gì ? Nêu các đặc điểm của thường biến.
- Giải thích tại sao các đột biến mất đoạn NST thường gây chết cho các cơ thể mang đột biến hơn là các đột biến gen.

Câu 7.

- a) Một tập hợp các cá thể sinh vật như thế nào thì được gọi là một quần thể ? Cho ví dụ về một quần thể sinh vật.
- b) Giải thích tại sao mật độ của quần thể sinh vật cũng chỉ tăng đến một mức độ nhất định rồi sau đó lại giảm.

Câu 8.

- a) Một tập hợp các cá thể sinh vật như thế nào thì được gọi là một quần xã ?
- b) Hãy giải thích khái niệm độ đa dạng của quần xã và loài ưu thế trong quần xã.

Câu 9.

- a) Xét về mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã người ta có thể chia các loài sinh vật thành 3 loại. Đó là những loại nào ? Cho ví dụ minh họa.
- b) Hãy nêu một hoạt động của con người làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến cân bằng sinh học. Giải thích.



downloadsachmienphi.com

ĐỀ 3

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2007 - 2008

Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội

(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

Khi phát hiện ra các quy luật di truyền, Mendel chưa biết đến NST. Để giải thích các quy luật di truyền, Mendel đã đưa ra khái niệm "nhân tố di truyền". Sau này, khi nghiên cứu quá trình phát sinh giao tử và sự thụ tinh ở các sinh vật bậc cao, người ta thấy các đặc điểm của các NST trong giảm phân cũng giống với các đặc điểm của nhân tố di truyền của Mendel. Vì vậy, các nhà khoa học cho rằng các nhân tố di truyền phải nằm trên các NST. Hãy trình bày quan niệm của Mendel về nhân tố di truyền và cho biết các đặc điểm của các nhân tố di truyền giống với đặc điểm của các NST trong giảm phân ở những điểm nào.

Câu 2.

Những diễn biến cơ bản của các NST ở kì đầu, kì giữa và kì sau của giảm phân I khác với diễn biến cơ bản của các NST ở kì đầu, kì giữa và kì sau của nguyên phân như thế nào ? Giải thích ý nghĩa của những khác biệt đó.

Câu 3.

- Nêu mối quan hệ giữa gen và tính trạng.
- Trong số các loại đột biến gen thì loại đột biến nào làm thay đổi nhiều nhất về số lượng và trình tự sắp xếp của các axit amin trong chuỗi các axit amin ? Giải thích.

Câu 4.

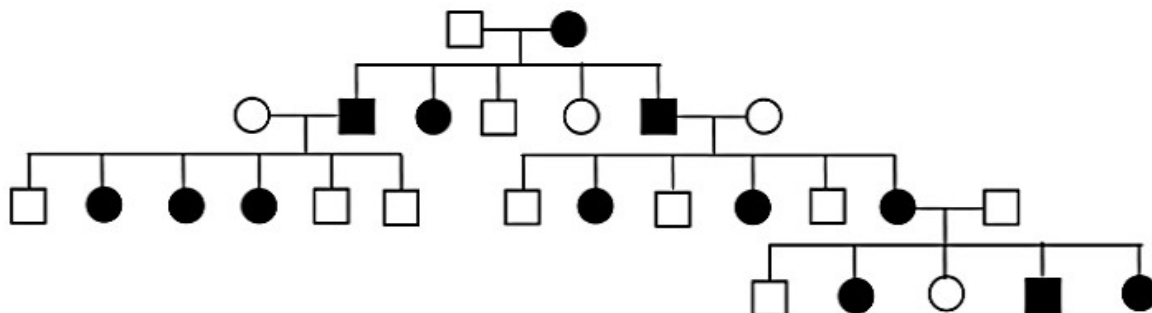
- Đột biến cấu trúc NST khác với đột biến gen như thế nào ? Tại sao đột biến cấu trúc NST thường gây hại ?
- Bệnh do đột biến gen và bệnh do đột biến dị bội thể ở người có những biểu hiện kiểu hình khác nhau như thế nào ? Giải thích.

Câu 5.

- Đối với các giống vật nuôi, trong trường hợp nào thì hay xảy ra hiện tượng thoái hoá giống ? Giải thích nguyên nhân dẫn đến thoái hoá.
- Tại sao các giống cây như đậu Hà Lan thường sinh sản bằng cách tự thụ phấn lại không bị thoái hoá ?

Câu 6.

Gen quy định bệnh trên phả hệ dưới đây là một gen đột biến rất hiếm gặp. Hãy cho biết gen quy định bệnh trên phả hệ là gen trội hay lặn và nằm trên NST thường hay NST giới tính X ? Giải thích.



Câu 7.

Ở cà chua, tính trạng thân cao là trội so với tính trạng thân thấp, tính trạng quả tròn là trội so với tính trạng quả dài. Lai cây cà chua thân cao, quả tròn với cây thân thấp, quả dài, người ta thu được $1/2$ số cây con có thân cao, quả tròn và $1/2$ số cây con có thân thấp, quả dài.

- Hãy giải thích kết quả thu được ở phép lai trên và viết sơ đồ lai.
- Với điều kiện nào thì phép lai trên sẽ cho bốn nhóm kiểu hình với tỉ lệ bằng nhau ?

Câu 8.

- Nêu các đặc điểm giống nhau và khác nhau giữa quan hệ cộng sinh và quan hệ kí sinh.
- Nếu hai loài cùng sống trong một khu vực lại cạnh tranh với nhau một cách gay gắt thì kết quả sẽ như thế nào ?

Câu 9.

- Nêu các thành phần cơ bản của một hệ sinh thái hoàn chỉnh.
- Một bể cá cảnh như thế nào thì có thể được xem là một hệ sinh thái ? Giải thích.

Câu 10.

- Hãy vẽ một tháp tuổi dạng ổn định và giải thích.
- Nêu 2 kiểu biến đổi mật độ cá thể của quần thể và cho 2 ví dụ minh hoạ.

ĐỀ 4

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2008 - 2009

Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội.

(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

- Trình bày nguyên tắc tổng hợp ARN.
- Một gen có 1200 cặp nucleotit, trong đó số nucleotit loại X chiếm 15% tổng số nucleotit của gen. Hãy tính số lượng mỗi loại nucleotit của gen đó. Khi gen đó sao chép một lần, nó cần tế bào cung cấp bao nhiêu nucleotit ?

Câu 2.

Trên một cây người ta thấy có một cành có lá to hơn hẳn so với lá trên các cành khác trên cây. Cắt một đoạn của cành có lá to này đem trồng người ta thu được cây có tất cả các lá đều to.

- Hãy đưa ra giả thuyết giải thích rõ cành cây lá to hình thành trên cây có lá bình thường bằng cách nào.
- Làm thế nào có thể xác định được chắc chắn giả thuyết mình nêu ra là đúng ?

Câu 3.

- Một quần thể cây trồng gồm 1000 cây đều có kiểu gen Aa. Nếu để các cây này tự thụ phấn sau 2 thế hệ thì tỉ lệ các cây có kiểu gen đồng hợp tử trội sẽ là bao nhiêu ?
- Nêu phương pháp tạo ưu thế lai.

Câu 4.

- NST giới tính X và Y ở người khác với NST thường như thế nào ?
- Nêu những điểm khác biệt giữa quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái ở động vật.

Câu 5.

Lai giống cà chua quả đỏ, tròn với giống quả vàng, bầu dục, người ta thu được toàn bộ các cây F_1 có quả đỏ, tròn. Sau đó, cho cây F_1 lai với cây quả đỏ, bầu dục, người ta thu được $\frac{3}{8}$ số cây con có quả đỏ, tròn ; $\frac{3}{8}$ số cây con có quả đỏ, bầu dục ; $\frac{1}{8}$ số cây con có quả vàng, tròn và $\frac{1}{8}$ số cây con có quả vàng, bầu dục. Hãy giải thích kết quả phép lai trên và viết sơ đồ lai.

Câu 6.

Chuột bình thường có đuôi thẳng ; tuy nhiên, người ta đã phát hiện được chuột đột biến có đuôi cong. Dưới đây là các phép lai giữa chuột đuôi cong và chuột đuôi thẳng.

Phép lai	Kiểu hình của ♀ P	Kiểu hình của ♂ P	Kiểu hình của ♀ F ₁	Kiểu hình của ♂ F ₁
1	Đuôi thẳng	Đuôi cong	100% đuôi cong	100% đuôi thẳng
2	Đuôi cong	Đuôi thẳng	1/2 đuôi thẳng 1/2 đuôi cong	1/2 đuôi thẳng 1/2 đuôi cong
3	Đuôi cong	Đuôi thẳng	100% đuôi cong	100% đuôi cong

Giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai.

Câu 7.

Các cây lúa bình thường có bộ NST $2n = 24$. Người ta phát hiện thấy trên đồng lúa có một cây có kiểu hình bất thường. Khi phân tích bộ NST của cây này người ta thấy các tế bào sinh dưỡng của chúng có 23 NST. Hãy cho biết cây lúa bất thường đó được hình thành như thế nào và nó thuộc loại thể đột biến gì.

Câu 8.

- Mối quan hệ giữa các cá thể trong hiện tượng tự tỉa thưa ở thực vật là mối quan hệ gì ? Trong điều kiện nào thì hiện tượng tự tỉa thưa ở thực vật diễn ra mạnh ?
- Khi hai loài thực vật cùng chung sống với nhau thì chúng sinh trưởng và phát triển bình thường nhưng khi trồng tách riêng ra thì một trong hai loài bị chết còn loài kia sinh trưởng và phát triển tốt hơn. Hãy cho biết đây là mối quan hệ gì.

Câu 9.

Để có được năng suất cá tối đa trên một đơn vị diện tích mặt nước hồ thì về mặt lí thuyết, người nông dân cần phải đảm bảo các điều kiện về môi trường nước, thức ăn và thả các loại cá như thế nào ? Giải thích.

Câu 10.

- Thế nào là quần xã sinh vật ? Nêu các thành phần chủ yếu của quần xã sinh vật.
- Chuỗi và lưới thức ăn biểu hiện mối quan hệ gì giữa các loài sinh vật ? Cho ví dụ về một chuỗi thức ăn.

ĐỀ 5

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2009 - 2010
Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội.
 (Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

Hãy giải thích kết quả của các phép lai dưới đây ở một loài côn trùng và viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai.

Phép lai	Kiểu hình của bố và mẹ	Kiểu hình của đời con			
		Thân đen, cánh thẳng	Thân đen, cánh cong	Thân xám, cánh thẳng	Thân xám, cánh cong
1	♂ Thân đen, cánh thẳng × ♀ Thân đen, cánh cong	80		27	
2	♂ Thân đen, cánh thẳng × ♀ Thân xám, cánh thẳng	75	26	76	25

Câu 2.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Lai cây hoa đỏ, quả tròn với cây hoa trắng, quả dài, người ta thu được tất cả các cây F_1 đều có hoa hồng, quả tròn. Các cây F_1 tự thụ phấn cho đời F_2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là 201 cây hoa hồng, quả tròn : 99 cây hoa đỏ, quả tròn : 100 cây hoa trắng, quả dài. Hãy giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

Câu 3.

Lai các cây đậu có hạt trơn, thuần chủng với các cây đậu có hạt nhăn, thuần chủng, người ta thu được hàng ngàn hạt trơn F_1 . Tuy nhiên, người ta cũng phát hiện thấy 1 hạt nhăn trong số hàng ngàn hạt trơn F_1 .

- Hãy đưa ra 2 giả thuyết giải thích sự xuất hiện của hạt nhăn F_1 .
- Có thể dùng phương pháp phân tích bộ NST của cây mọc lên từ hạt nhăn F_1 để khẳng định giả thuyết nào trong hai giả thuyết trên là đúng hay không ? Giải thích.

Câu 4.

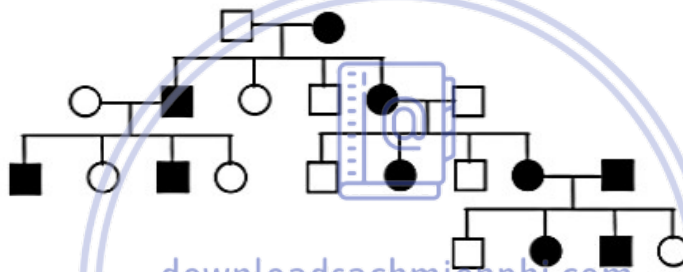
- Trong số các đột biến gen thì loại đột biến nào thường dẫn đến biến đổi nhiều nhất về cấu trúc của protein mà nó mã hoá ? Giải thích.
- Hãy giải thích cơ chế hình thành bệnh Tóc nơ. Bệnh Tóc nơ có thể di truyền được hay không ?

Câu 5.

Nêu các đặc điểm giống nhau và khác nhau cơ bản giữa quá trình tự nhân đôi ADN và quá trình tổng hợp ARN.

Câu 6.

Phả hệ ở hình dưới đây ghi lại sự di truyền của một bệnh ở người. Hãy giải thích bệnh này là do gen trội hay gen lặn quy định và gen gây bệnh nằm trên NST thường hay NST giới tính.



Câu 7.

- Trên cơ sở di truyền học, hãy giải thích tại sao những người có quan hệ họ hàng gần không nên kết hôn với nhau.
- Trong chọn giống động vật, người ta dùng biện pháp giao phối gần nhằm mục đích gì ?

Câu 8.

- Thế nào là một hệ sinh thái ?
- Mật độ cá thể của quần thể bị chi phối bởi các yếu tố nào ?

Câu 9.

Quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài đem lại lợi ích gì cho quần thể sinh vật ? Giải thích.

Câu 10.

Nêu các đặc điểm đặc trưng của một quần xã. Làm thế nào người ta có thể nhận biết được loài đặc trưng hay loài ưu thế trong một quần xã ?

ĐỀ 6

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2010 - 2011
Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội.
(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

- Nêu những đặc điểm của ADN đặc trưng cho từng loài sinh vật. Những cơ chế nào duy trì các đặc điểm đặc trưng này ở các loài sinh sản hữu tính ?
- Trong quá trình nhân đôi ADN có thể xảy ra sự bất đối bổ sung **sai** giữa các nucleotit. Khi sai sót này xảy ra trong gen thì dẫn đến hậu quả gì ? Nếu sự nhân đôi ADN luôn diễn ra chính xác tuyệt đối thì sẽ ảnh hưởng đến khả năng thích nghi của các loài sinh vật như thế nào ?

Câu 2.

- Từ các cây dâu tằm $2n$, bằng cách nào người ta có thể tạo ra các giống cây dâu tằm $3n$?
- Giả sử có hai loài cây (kí hiệu là A và B) cùng có hình thức sinh sản hữu tính và loài A luôn tạo ra nhiều biến dị tổ hợp hơn loài B. Đặc điểm khác nhau nào về bộ NST của hai loài nhiều khả năng là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng này ? Giải thích.

Câu 3.

- Ở một số loài thực vật, trên cùng một cây có cả hoa đực và hoa cái nhưng sự phân bố của chúng khiến cho tự thụ phấn không thể diễn ra. Sự phân bố hoa như vậy có ích lợi gì cho loài ?
- Ở những loài cây này, các nhà chọn giống đôi khi cố ý lấy hạt phấn của cây để thụ phấn cho hoa cái của chính nó. Việc làm đó nhằm mục đích gì ?

Câu 4.

Trong một phép lai hai cặp tính trạng ở một loài thực vật, người ta thu được F_1 có tỉ lệ phân li kiểu hình là $1 : 1 : 2 : 2 : 1 : 1$. Hãy viết một sơ đồ lai biểu diễn phép lai này và nêu các điều kiện cần thiết để có thể thu được tỉ lệ phân li kiểu hình như vậy.

Câu 5.

- So với các phương pháp lai truyền thống, phương pháp tạo giống cây trồng bằng chuyển gen có ưu điểm gì nổi bật ?

- b) Tại sao ưu thế lai thường biểu hiện cao nhất ở thế hệ F_1 rồi có xu hướng giảm dần ở các thế hệ sau ?

Câu 6.

- a) Nhiều cặp vợ chồng bình thường sinh ra một số người con bình thường và một số người con mắc bệnh mù màu, nhưng tất cả các người con mắc bệnh đều là con trai. Hãy giải thích cơ sở di truyền của bệnh này.
- b) Khi phân tích bộ NST của một người con trai mắc bệnh mù màu sinh ra từ một cặp vợ chồng như trên, người ta thấy có 44 NST thường, 2 NST X và 1 NST Y ($44 + XXY$). Hãy viết kiểu gen liên quan đến bệnh mù màu của các cá thể trong gia đình này và giải thích nguyên nhân dẫn đến bộ NST bất thường ở người con trai này.

Câu 7.

Giải thích cơ sở di truyền của các tính trạng màu hoa, chiều cao cây và viết sơ đồ lai phù hợp với hai phép lai được tiến hành giữa các cây của cùng một loài nêu dưới đây :

- a) Lai một cây hoa đỏ, thân thấp với một cây hoa trắng, thân cao thu được thế hệ F_1 có tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 hoa đỏ, thân cao : 1 hoa đỏ, thân thấp : 1 hoa trắng, thân cao : 1 hoa trắng, thân thấp.
- b) Lai giữa hai cây hoa đỏ, thân cao với nhau thu được F_1 gồm 120 cây hoa đỏ, thân cao và 38 cây hoa trắng, thân thấp.

Câu 8.

Mối quan hệ "kí sinh – vật chủ" và "vật dữ – con mồi" giữa hai loài sinh vật có các đặc điểm giống nhau và khác nhau như thế nào ?

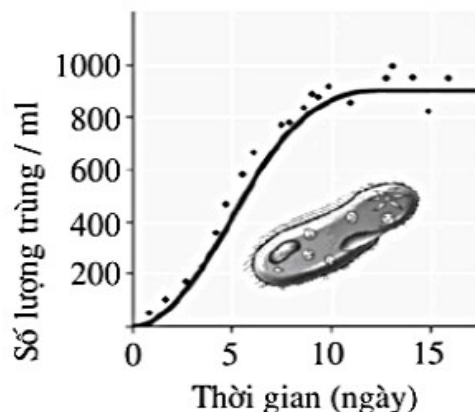
Câu 9.

Trên một cánh đồng có nhiều loài cỏ mọc chen chúc nhau. Một đàn trâu hàng ngày vẫn tới cánh đồng này ăn cỏ. Những con chim sáo thường bắt ve bét trên lưng trâu và bắt châu chấu ăn cỏ. Từ trên cao, chim đại bàng rình rập bắt chim sáo làm mồi cho chúng.

- a) Hãy vẽ lưới thức ăn trên cánh đồng này.
- b) Nêu các mối quan hệ giữa các loài trên cánh đồng ? Giải thích.

Câu 10.

- a) Mật độ quần thể là gì ? Mật độ quần thể thường bị chi phối bởi các yếu tố môi trường cơ bản nào ?
- b) Trong một bể nuôi trùng giày ở phòng thí nghiệm, người ta ghi nhận được sự biến đổi số lượng cá thể thay đổi qua thời gian như đồ thị hình bên. Biết rằng trùng giày được nuôi trong điều kiện môi trường phù hợp cho sự sinh trưởng của chúng và hằng ngày được bổ sung một lượng thức ăn như nhau. Tại sao đồ thị có dạng như ở hình bên ?

**ĐỀ 7**

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2011 - 2012

Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội.

(Thời gian làm bài 150 phút)

downloadsachmienphi.com

Câu 1.

- a) Các NST ở kì đầu giảm phân I giống và khác với các NST ở kì đầu giảm phân II như thế nào ? _____
- b) Hai loài cải bắp và cải củ đều có số lượng NST lưỡng bội $2n = 18$. Tại sao hầu hết các cây lai giữa cải bắp và cải củ lại bất thụ ? Làm thế nào để thu được cây lai giữa hai loài này hữu thụ ?

Câu 2.

- a) Nguyên tắc kết cặp bổ sung giữa các nucleotit có vai trò thế nào trong tự nhân đôi (sao chép) ADN ?
- b) Mức phản ứng của một kiểu gen là gì ? Nêu cách xác định mức phản ứng của một kiểu gen.

Câu 3.

- a) Trong các đột biến cấu trúc NST, đột biến nào thường gây hại nhất ? Tại sao ?

b) Bộ NST lưỡng bội ở người bình thường gồm 44 NST thường (kí hiệu 44A) và 2 NST giới tính XX (ở nữ giới) hoặc XY (ở nam giới). Tuy vậy, những người chỉ có 1 NST X (44A + XO) có kiểu hình nữ giới ; còn những người có 2 NST X và 1 NST Y (44A + XXY) có kiểu hình nam giới. Người ta tìm thấy một số người có kiểu hình nữ giới mang bộ NST 44A + XY nhưng NST Y bị mất đoạn đầu vai ngắn. Có thể rút ra kết luận gì về cơ chế di truyền xác định giới tính ở người ? Giải thích.

Câu 4.

Ở một loài côn trùng, người ta thực hiện một số phép lai và thu được kết quả như bảng dưới đây :

Phép lai	Tình trạng của các cá thể bố, mẹ (P)	Số cá thể đời con thu được theo nhóm tính trạng			
		Mắt nâu, cánh dài	Mắt nâu, cánh ngắn	Mắt đỏ, cánh dài	Mắt đỏ, cánh ngắn
1	Mắt nâu, cánh dài × Mắt nâu, cánh dài	75	24	0	0
2	Mắt đỏ, cánh dài × Mắt đỏ, cánh ngắn	0	31	59	30
3	Mắt đỏ, cánh ngắn × Mắt nâu, cánh dài	41	40	40	39

Hãy giải thích cơ sở di truyền chi phối các tính trạng màu mắt, chiều dài cánh và viết kiểu gen của các cá thể P.

Câu 5.

Mèo bình thường có tai không cong. Tuy nhiên, ở một quần thể kích thước lớn người ta tìm thấy một con mèo đực duy nhất có tính trạng tai cong rất đẹp. Con đực này được lai với 10 con cái từ cùng quần thể. Sự phân li kiểu hình ở đời con của mỗi con cái trong các phép lai này đều là 1 con tai cong : 1 con tai bình thường.

a) Hãy đưa ra hai giả thuyết giải thích sự xuất hiện của con mèo đực tai cong trong quần thể.

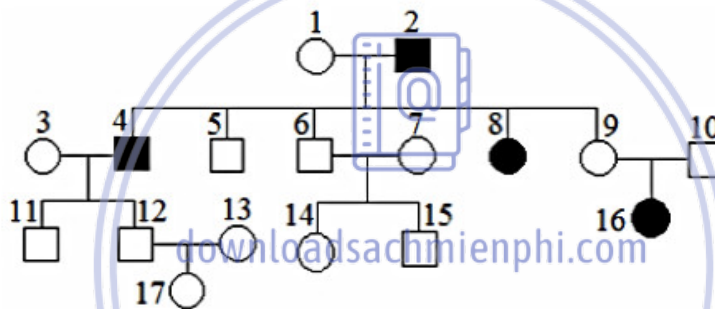
- b) Nếu chỉ dựa vào các phép lai trên, có thể dự đoán tính trạng tai cong là trội hay lặn không ? Giải thích. Làm thế nào để khẳng định tính trạng tai cong là trội hay lặn ?

Câu 6.

- a) Một loài lan rừng có giá trị kinh tế đang có nguy cơ tuyệt chủng. Để bảo tồn nguồn gen loài lan này và tạo được số lượng lớn cây giống trong thời gian ngắn mà vẫn giữ được đặc tính của cây giống gốc, người ta thường sử dụng phương pháp công nghệ sinh học nào ?
- b) Công nghệ gen là gì ? Trình bày các bước cơ bản ứng dụng kĩ thuật gen và công nghệ tế bào nhằm tạo giống cây trồng biến đổi gen.

Câu 7.

Phả hệ dưới đây ghi lại sự xuất hiện một bệnh di truyền ở một gia đình.



- a) Cơ chế di truyền nào chỉ phối gen gây bệnh này ? Giải thích.
- b) Hãy kí hiệu gen gây bệnh và viết các kiểu gen có thể có của những người có số hiệu 12, 13 và 17.

Câu 8.

- a) Vai trò quan trọng nhất của nhân tố sinh thái ánh sáng đối với thực vật và đối với động vật là gì ?
- b) Nêu các đặc điểm khác biệt điển hình về hình thái và sinh lí giữa các cây ưa sáng (ví dụ : bạch đàn) và các cây ưa bóng (ví dụ : lá lốt).

Câu 9.

- a) Mối quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong một quần thể sinh vật xuất hiện khi nào ? Nêu ví dụ ở thực vật, động vật và ý nghĩa của mối quan hệ này với sự phát triển của quần thể.

- b) Trong thực tiễn sản xuất, nên làm gì để tránh sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể nhằm làm tăng năng suất vật nuôi, cây trồng ?

Câu 10.

Cho các quần thể sinh vật A, B, C, D, E, G, H, I và K thuộc các loài khác nhau.

- a) Điều kiện để các quần thể nêu trên hình thành một quần xã sinh vật là gì ?
- b) Giả sử trong một quần xã gồm các loài trên, nếu loài A bị loại bỏ thì tất cả các loài khác sẽ chết. Hai loài C và D cùng sử dụng loài A làm thức ăn. Nếu loài C bị loại bỏ, thì các loài G và I sẽ chết. Nếu hai loài C và H bị loại bỏ, thì các loài G, I và K sẽ chết, nhưng các loài D và E tăng nhanh về số lượng. Biết rằng loài H không sử dụng loài E làm thức ăn. Hãy vẽ lưới thức ăn phù hợp với các dữ kiện này và nêu một ví dụ về quần xã như vậy trong thực tế.

ĐỀ 8

Đề thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên Sinh, năm học 2012 - 2013

Trường ĐHKHTN - Đại học Quốc gia Hà Nội.

(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1.

Nêu khác biệt cơ bản về cấu trúc và chức năng của ADN và mARN.

Câu 2.

Đột biến gen và biến dị tổ hợp là gì ? Chúng khác biệt như thế nào về cơ chế phát sinh và tần số xuất hiện trong tự nhiên ở các sinh vật sinh sản hữu tính ?

Câu 3.

- a) Nêu những ưu điểm chính của phương pháp nhân giống vô tính trong ống nghiệm.
- b) Có hai giống lúa với giới hạn năng suất tương ứng là 9 tấn/ha và 7 tấn/ha. Từ hai giống lúa này, người ta có thể áp dụng những biện pháp gì nhằm tạo nguồn nguyên liệu cho chọn lọc, từ đó tạo được giống lúa mới có năng suất cao hơn 9 tấn/ha ?

Câu 4.

Một cơ thể có kiểu gen AaX^BY .

- Nếu quá trình giảm phân diễn ra bình thường thì cơ thể trên có thể tạo ra mấy loại giao tử? Viết các kiểu giao tử đó.
- Trong giảm phân I ở một tế bào sinh tinh, cặp NST giới tính không bắt cặp ở kì đầu. Nếu các sự kiện khác trong giảm phân diễn ra bình thường thì hậu quả gì có thể xảy ra?

Câu 5.

Ở một loài thực vật, khi lai hai dòng thuần chủng (P) thân cao, hoa trắng với thân thấp, hoa đỏ thu được F_1 gồm toàn cây thân cao, hoa hồng. Cho các cây F_1 lai phân tích thu được F_2 có tỉ lệ 1 cây thân cao, hoa hồng : 1 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa hồng : 1 cây thân thấp, hoa trắng.

- Hãy biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .
- Nếu cho các cây F_1 tự thụ phấn thì sẽ thu được đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình như thế nào?

Câu 6.

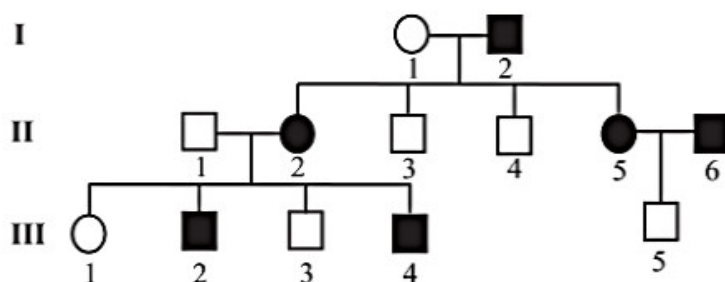
Ở một loài thú, người ta thực hiện phép lai giữa hai cặp bố mẹ dưới đây nhiều lần và thu được kết quả như sau:

Phép lai	Đặc điểm của bố và mẹ (P)	Tỉ lệ kiểu hình ở đời con
1	♀ Lông vàng, đuôi ngắn × ♂ Lông vàng, đuôi dài	100% lông vàng, đuôi dài
2	♀ Lông nâu, đuôi dài × ♂ Lông nâu, đuôi ngắn	2 ♀ lông nâu, đuôi dài : 1 ♂ lông nâu, đuôi dài : 1 ♂ lông vàng, đuôi dài : 2 ♀ lông nâu, đuôi ngắn : 1 ♂ lông nâu, đuôi ngắn : 1 ♂ lông vàng, đuôi ngắn

Cơ chế di truyền nào chi phối các tính trạng màu lông và chiều dài đuôi? Viết kiểu gen của các cá thể P.

Câu 7.

Phả hệ ở hình dưới đây ghi lại sự di truyền một bệnh ở người.



- Hãy giải thích bệnh này do gen trội hay gen lặn quy định.
- Giả sử gen gây bệnh nằm trên NST X và người III – 4 lập gia đình với một người bình thường sinh được 3 con trai, 3 con gái. Kiểu hình của 6 người con này sẽ như thế nào ? Tại sao ?

Câu 8.

Một quần thể động vật gồm 4013 cá thể thuộc nhóm tuổi trước sinh sản, 3506 cá thể thuộc nhóm tuổi sinh sản và 2511 cá thể thuộc nhóm tuổi sau sinh sản.

- Vẽ biểu đồ tháp tuổi để biểu diễn thành phần nhóm tuổi của quần thể trên. Nêu tên dạng tháp tuổi đó.
- Nêu ý nghĩa sinh thái của nhóm tuổi trước sinh sản và nhóm tuổi sinh sản đối với sự phát triển của quần thể.

Câu 9.

Vẽ sơ đồ mô tả mối quan hệ về sự biến động số lượng của quần thể vật ăn thịt và quần thể con mồi theo thời gian. Nêu các đặc điểm của mối quan hệ này.

Câu 10.

- Chuỗi thức ăn là gì ? Giải thích vì sao các chuỗi thức ăn thường ngắn (khoảng 3 – 5 mắt xích).
- Trên một đồng cỏ, xét chuỗi thức ăn : Thực vật → châu chấu → ếch → rắn. Nếu người ta loại bỏ rắn ra khỏi đồng cỏ thì sinh khối của sinh vật sản xuất sẽ thay đổi như thế nào ? Giải thích.

II. ĐÁP ÁN

ĐỀ 1

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	a) Năm chức năng của hệ tuần hoàn :	
	– Mang các chất dinh dưỡng, oxi đến các tế bào.	0,125
	– Mang các chất độc hại, các sản phẩm dư thừa và CO_2 từ tế bào ra khỏi cơ thể.	0,125
	– Giúp điều hoà nhiệt độ cơ thể bằng cách co hoặc giãn mạch máu dưới da hoặc mang nhiệt từ nơi này đến nơi khác trong cơ thể.	0,25
	– Giúp bảo vệ cơ thể. Bạch cầu tiêu diệt các tác nhân gây bệnh bằng cách thực bào hoặc tiết ra các chất kháng độc (kháng thể) tiêu diệt các tác nhân gây bệnh.	0,25
	– Bảo đảm việc điều hoà hoạt động và liên lạc giữa các cơ quan thông qua các hoocmon. Cụ thể là máu mang các hoocmon từ các tuyến nội tiết tới các cơ quan khác nhau để điều hoà hoạt động của các cơ quan này.	0,25
	<i>Chú ý : Nếu các ý 3, 4 và 5 chỉ kể tên chức năng mà không giải thích thì chỉ được 0,125 đ.</i>	
	b) Máu đi từ đầu tới tay phải theo con đường : Từ đầu qua tĩnh mạch đổ về tâm nhĩ phải rồi từ nhĩ phải qua tâm thất phải sau đó từ thất phải qua phổi và từ phổi theo tĩnh mạch phổi đổ về tâm nhĩ trái. Máu từ tâm nhĩ trái đi xuống tâm thất trái rồi từ tâm thất trái đi theo động mạch ra tay phải.	0,50
	c) Nếu ta dùng gạc buộc chặt phía trên khuỷu tay thì mạch máu phía dưới (cẳng tay) nổi lên thành từng đoạn là vì :	
	– Trong tĩnh mạch có các van bán nguyệt ngăn không cho máu chảy ngược lại.	0,25
	– Khi mạch máu phía trước bị tắc do bị băng buộc chặt lại, máu không chảy về tim được trong khi đó tay lại nắm chặt khiến các cơ co lại ép lên thành tĩnh mạch làm cho máu từ phía dưới vẫn dồn lên làm phồng tĩnh mạch.	0,25
	Tổng điểm câu 1	2,00

2	a) Các đặc điểm của da giúp ngăn cản các tác nhân gây bệnh xâm nhập vào trong cơ thể : – Các tế bào da phía ngoài hoá sừng, xếp sát nhau ngăn không cho vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể. – Da tiết ra mồ hôi chứa lizôzim có tác dụng diệt vi khuẩn. b) Miễn dịch chủ động khác miễn dịch thụ động ở chỗ : – Miễn dịch chủ động được tạo ra bằng cách tiêm vi khuẩn đã được làm yếu vào cơ thể giúp kích thích hệ miễn dịch tạo ra kháng thể (chất kháng độc) chống lại vi khuẩn gây bệnh nhằm phòng bệnh. Khi cơ thể đã có sẵn các kháng thể thì khi các vi khuẩn gây bệnh xâm nhập vào sẽ bị các kháng thể tiêu diệt ngay nên cơ thể không bị mắc bệnh. – Miễn dịch thụ động được tạo ra bằng cách tiêm huyết thanh có chứa các chất kháng độc (kháng thể) lấy từ động vật tiêm vào cơ thể nhằm chữa bệnh.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 2	1,00
3	* Quá trình trình tiêu hoá lipit : – Lipit được dịch mật do gan tiết ra làm nhũ tương hoá thành các giọt nhỏ trong ruột non. – Dưới tác dụng của enzym lipaza do dịch ruột và tụy tiết ra, lipit được phân thành axit béo và glixerin. * Hấp thụ lipit : Axit béo và glixerin được hấp thụ vào tế bào niêm mạc ruột và tại đây chúng được kết hợp lại thành lipit và được đưa vào mạch bạch huyết để đổ về tim rồi phân phối đi các nơi.	0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 3	0,75
4	a) Mắt có thể nhìn rõ được vật ở các khoảng cách khác nhau là do – Ta chỉ có thể nhìn rõ vật thể nếu hình ảnh của vật đi qua thuỷ tinh thể rơi vào đúng điểm vàng trên võng mạc.	0,25

	– Tuỳ theo khoảng cách của vật tới mắt mà thuỷ tinh thể phải điều tiết bằng cách phồng lên hoặc xẹp xuống để hình ảnh rơi đúng điểm vàng.	0,25
	b) – Người già khi nhìn xa thì không cần đeo kính nhưng khi đọc sách lại thường phải đeo kính là do bị viễn thị.	0,25
	– Lí do là khả năng điều tiết của thuỷ tinh thể của người già bị suy giảm không còn khả năng phồng lên như lúc còn trẻ. Người già bị viễn thị muốn đọc sách thì cần phải đeo kính lồi để đưa hình ảnh về đúng điểm vàng.	0,25
	Tổng điểm câu 4	1,00
5	a) Bốn cách tác động của hoocmon : – Tác động có tính kích thích, điều khiển : Hoocmon được tuyến nội tiết tiết ra đi vào máu và đi tới cơ quan đích điều khiển các cơ quan này hoạt động. (có thể cho ví dụ để giải thích). – Tác động phối hợp : các hoocmon khác nhau có thể phối hợp với nhau cùng điều khiển một quá trình sinh lí nhất định hoặc một cơ quan nhất định. (có thể cho ví dụ để giải thích). – Tác động đối lập : các hoocmon thường đi từng cặp, một có tác dụng kích thích, một có tác dụng kìm hãm sự hoạt động của cơ quan nhất định. (có thể cho ví dụ như nêu trong SGK). – Tác động điều hoà : các hoocmon có tác động điều hoà đảm bảo sự cân bằng nội tiết và hoạt động sinh lí trong cơ thể. (có thể cho ví dụ như nêu trong SGK). b) Hoocmon ở phần tuỷ của tuyến trên thận có 2 loại : adrenalin và noradrenalin. – Adrenalin có tác dụng điều hoà sự trao đổi glucit cụ thể làm tăng đường huyết, đồng thời có tác dụng làm tăng nhịp đập của tim. – Noradrenalin có tác dụng làm co mạch gây tăng huyết áp.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 5	1,50

6	a) Gen là một đoạn của phân tử ADN mang thông tin quy định sự tổng hợp một phân tử ARN hoặc một loại protein nhất định. b) Xét về mặt cấu trúc phân tử, gen này khác gen kia ở số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các nucleotit. c) Nếu trong quá trình nhân đôi ADN có sự bắt đôi nhầm, ví dụ A bắt đôi với G, thì sẽ dẫn đến phát sinh đột biến gen. <i>Chú ý : Nếu ý b không nêu được đầy đủ sự khác biệt (chỉ 2 trong số 3 khác biệt) thì chỉ cho 0,25 đ còn nếu chỉ nêu được 1 khác biệt thì cho 0,125 đ</i>	0,25
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	Muốn chủ động tạo ra những biến dị di truyền thì chúng ta cần phải : – Lai giống để tạo các biến dị tổ hợp. Biến dị tổ hợp được hình thành do các NST phân li độc lập nhau trong quá trình giảm phân và do quá trình thụ tinh. – Dùng các tác nhân đột biến để gây các đột biến gen hoặc đột biến NST. – Công nghệ tế bào, công nghệ gen.	0,25
	Tổng điểm câu 7	0,75
8	a) Nếu cho các con lợn trong cùng một đàn giao phối với nhau qua nhiều thế hệ thì : – Tỷ lệ các kiểu gen ở những thế hệ sau sẽ thay đổi theo hướng tăng tỷ lệ kiểu gen đồng hợp tử và giảm tỷ lệ các kiểu gen dị hợp tử. – Do các gen lặn có hại được đưa về trạng thái đồng hợp tử nên giao phối gần có thể dẫn đến thoái hoá giống. b) Tại sao người ta vẫn tiến hành tạo các giống lợn bằng cách này vì : – Có thể đưa các gen có lợi về trạng thái đồng hợp tử và loại bỏ các gen có hại. – Tạo ra các dòng thuần nhằm mục đích tạo giống lai có ưu thế lai cao.	0,25
	Tổng điểm câu 8	1,00

9	a) Phân tích tỉ lệ phân li kiểu hình đã cho ta thấy : – Tỉ lệ phân li kiểu hình về màu lông là 3 xám : 1 trắng và về chiều dài lông là 3 dài : 1 ngắn. Từ đó ta suy ra kiểu hình lông xám là trội so với lông trắng và lông dài là trội so với lông ngắn. Kiểu gen của bố và mẹ đều phải là dị hợp tử về 2 cặp gen. – Viết sơ đồ lai : $AaBb \times AaBb \rightarrow 9 A-B- \text{ (đen, dài)} : 3 A-bb \text{ (đen, ngắn)} : 3 aaB- \text{ (trắng, dài)} : 1 aabb \text{ (trắng, ngắn)}.$ b) Phân tích tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời sau ta thấy 100% chuột con có kiểu hình lông dài, suy ra chuột bố mẹ phải hoặc là đều có kiểu gen đồng hợp tử trội, hoặc một có kiểu gen đồng hợp tử trội, một có kiểu gen dị hợp tử. Kiểu gen của bố mẹ có thể là $AABb \times AAbb$ hoặc $AaBb \times AAbb$ <i>Chú ý : Nếu chỉ trình bày được 1 trong 2 trường hợp, ví dụ viết được kiểu gen của bố mẹ là $AABb \times AAbb$ hoặc chỉ viết được kiểu gen là $AaBb \times AAbb$ hay $AABb \times Aabb$ thì chỉ được 0,25 đ.</i>	0,25 0,25 0,50
	Tổng điểm câu 9	1,00

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

ĐỀ 2

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	Protein có các chức năng sau : – Cấu trúc : Là thành phần cấu tạo nên tế bào và cơ thể sinh vật. Ví dụ : Histon cấu tạo nên NST hay collagen cấu tạo nên da. – Xúc tác : Cấu tạo nên các enzym làm nhiệm vụ xúc tác cho các phản ứng hoá sinh. Ví dụ : ARN polimeraza xúc tác cho quá trình tổng hợp mARN. – Chức năng điều hoà : Cấu tạo nên các hoocmon tham gia điều hoà các quá trình điều hoà trao đổi chất.	0,25 0,25 0,125

	– Chức năng bảo vệ : Cấu tạo nên các kháng thể bảo vệ cơ thể. – Chức năng vận động của tế bào và cơ thể. – Chức năng cung cấp năng lượng. <i>Chú ý : Nếu trình bày đầy đủ 5 ý đầu nhưng thiếu 1 trong 2 ý cuối thì cũng có thể cho đủ số điểm.</i>	0,125 0,125 0,125
	Tổng điểm câu 1	1,00
2	– Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong quá trình tổng hợp mARN : Các nucleotit tự do trong môi trường liên kết với các nucleotit trên một mạch khuôn của ADN theo nguyên tắc bổ sung, ví dụ : A trên ADN liên kết với U của môi trường và G trên ADN liên kết với X... tạo nên phân tử mARN. – Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong quá trình tổng hợp protein : Các bộ ba nucleotit trên mARN liên kết bổ sung với bộ ba các nucleotit trên phân tử tARN. Ví dụ : U trên mARN liên kết với A trên tARN, X liên kết với G... nhờ vậy các axit amin mà tARN vận chuyển mang tới riboxom có thể liên kết với nhau tạo nên chuỗi axit amin. – Nguyên tắc bổ sung thể hiện trong quá trình nhân đôi ADN : Mỗi mạch của phân tử ADN được dùng làm khuôn để tổng hợp nên mạch mới theo nguyên tắc bổ sung : A trên mạch khuôn liên kết với T trong môi trường, X liên kết với G... kết quả tạo nên 2 phân tử ADN mới, mỗi phân tử có một mạch cũ và một mạch mới.	0,25 0,25 0,50
	Tổng điểm câu 2	1,00
3	a) – Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan tới một hoặc một số cặp nucleotit. – Phần lớn các gen đột biến đều có hại là vì đột biến gen phá vỡ sự hài hoà thống nhất của các gen trong kiểu gen vốn đã được chọn lọc tự nhiên chọn lọc và duy trì lâu đời.	0,25 0,25

	b) Gen đột biến ở thế hệ này có thể có hại nhưng sang thế hệ sau có thể có lợi vì – thông qua quá trình sinh sản, ở thế hệ sau gen đột biến được tổ hợp lại thì trong tổ hợp gen mới nó có thể trở nên có lợi. – hoặc ở vào môi trường mới thì gen đột biến cũng có thể trở thành có lợi.	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 3	1,00
4	a) Các bước cần tiến hành để chuyển một gen từ tế bào của loài này vào tế bào của loài khác là : – Tách ADN NST của tế bào cho và ADN được dùng làm thể truyền từ vi khuẩn hoặc virus. – Tạo ADN tái tổ hợp : ADN của tế bào cho và ADN thể truyền được cắt bởi cùng một loại enzim cắt giới hạn, sau đó ghép đoạn ADN cần chuyển của tế bào cho vào ADN thể truyền nhờ enzim nối tạo nên ADN tái tổ hợp (ADN lai). – Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận để gen của tế bào cho được biểu hiện trong tế bào nhận. b) Tế bào nhận thích hợp là vi khuẩn hay nấm men vì : – Những loại tế bào này <u>sinh sản nhanh</u>, – nên từ một gen có thể nhanh chóng <u>tạo ra nhiều bản sao</u> và do vậy tạo ra nhiều sản phẩm của gen.	0,125 0,25 0,125 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 4	1,00
5	a) – Xét tính trạng chiều cao thân ta thấy tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời sau là 3 thân cao : 1 thân thấp, suy ra tính trạng thân cao là trội hoàn toàn so với tính trạng thân thấp. – Xét tính trạng hình dạng quả ta thấy tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời sau là 3 quả tròn : 1 quả dài, suy ra tính trạng quả tròn là trội so với tính trạng quả dài. b) – Theo cách lí giải trong phần (a) ta thấy cây mẹ, thân cao quả tròn là dị hợp tử về hai cặp gen nhưng khi tự thụ phấn lại không cho ra tỉ lệ kiểu hình là 9 : 3 : 3 : 1 (hay tỉ lệ kiểu hình không bằng tích tỉ lệ các loại kiểu hình thành phần)	0,50 0,50 0,50

	nên suy ra gen quy định hai tính trạng này nằm trên 1 cặp NST và tính trạng chiều cao cây và hình dạng quả di truyền liên kết với nhau theo kiểu một gen trội quy định thân cao nằm trên cùng một NST với gen lặn quy định quả dài. Trên NST tương đồng kia thì gen lặn quy định thân thấp nằm cùng với gen trội quy định quả tròn. – Sơ đồ lai có thể viết như sau : Gọi A quy định tính trạng thân cao. a quy định tính trạng thân thấp. B quy định tính trạng quả tròn. b quy định tính trạng quả dài. P : $\frac{Ab}{aB}$ Thân cao, quả tròn $\times$ $\frac{Ab}{aB}$ Thân cao, quả tròn G_P : $\frac{Ab}{aB}$, $\frac{Ab}{aB}$ F₁ : $\frac{Ab}{Ab}$; $\frac{Ab}{aB}$; $\frac{aB}{Ab}$; $\frac{aB}{aB}$ 1 thân cao, quả dài : 2 thân cao, quả tròn : 1 thân thấp, quả tròn	0,50
	Tổng điểm câu 5	2,00
6	a) Thường biến và các <u>đặc điểm của thường biến</u> : – Khái niệm : Thường biến là biến đổi về kiểu hình phát sinh trong đời cá thể dưới ảnh hưởng trực tiếp của môi trường. – Đặc điểm : + Biểu hiện đồng loạt theo hướng xác định tương ứng với điều kiện ngoại cảnh. + Không di truyền. b) Các đột biến mất đoạn NST thường gây chết cho các cơ thể mang đột biến hơn là các đột biến gen là vì : Đột biến mất đoạn làm mất đi nhiều gen, ảnh hưởng đến nhiều tính trạng nên có thể gây chết nhiều, còn đột biến gen chỉ ảnh hưởng đến cấu trúc của một gen nên ít gây chết hơn so với đột biến mất đoạn.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 6	1,00

7	a) Một tập hợp các cá thể được gọi là một quần thể khi : – Tập hợp đó gồm các cá thể cùng loài, sống trong cùng một khoảng không gian xác định, ở một thời điểm nhất định, có khả năng sinh sản tạo nên các thế hệ mới. – Cho một ví dụ bất kì đảm bảo các yêu cầu nêu trên. b) Mật độ của quần thể sinh vật cũng chỉ tăng đến một mức độ nhất định rồi sau đó lại giảm là vì : khi mật độ quần thể tăng đến mức độ nào đó thì điều kiện môi trường như thức ăn, chỗ ở... trở nên khan hiếm, bệnh tật xuất hiện, các cá thể phải cạnh tranh với nhau nên nhiều cá thể có thể bị chết hoặc phải di chuyển đi chỗ khác ; do vậy, làm giảm kích thước của quần thể.	0,50 0,125 0,375
	Tổng điểm câu 7	1,00
8	a) Một tập hợp các cá thể sinh vật được gọi là một quần xã phải là : – Tập hợp các quần thể thuộc các loài khác nhau, cùng sống trong một không gian và thời gian xác định. – Có mối quan hệ gắn bó với nhau như một thể thống nhất. b) Hãy giải thích khái niệm độ đa dạng của quần xã và loài ưu thế trong quần xã. – Độ đa dạng : Nói lên mức độ phong phú về số lượng loài trong quần xã. – Loài ưu thế là loài có vai trò quan trọng trong quần xã.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 8	1,00
9	a) Xét về mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã người ta có thể chia các loài sinh vật thành 3 loại. Đó là : – Sinh vật sản xuất : gồm các loài thực vật. – Sinh vật tiêu thụ : gồm các loài động vật ăn thực vật và động vật ăn thịt. – Sinh vật phân giải : gồm các loài vi khuẩn, nấm và một số sinh vật khác.	0,25

Ví dụ : Có thể nêu ví dụ bất kì bao gồm sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.	0,25
b) Có thể nêu bất kì một hoạt động nào của con người như phá huỷ rừng, làm ô nhiễm môi trường, khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên như các động vật hoang dã... dẫn đến làm giảm số lượng cá thể của một loài sinh vật nào đó khiến làm gia tăng quá mức số lượng cá thể của loài khác dẫn đến mất cân bằng sinh học hoặc ngược lại.	0,50
Tổng điểm câu 9	1,00

ĐỀ 3

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	Khái niệm nhân tố di truyền của Mendel :	
	– Mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định. Các nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp không pha trộn vào nhau trong tế bào.	0,25
	– Trong quá trình hình thành giao tử mỗi thành viên của một cặp nhân tố di truyền phân li ngẫu nhiên vào các giao tử. Các cặp nhân tố di truyền phân li độc lập nhau trong quá trình phát sinh giao tử.	0,25
	Những điểm giống nhau : – Cũng như các nhân tố di truyền, các NST cũng tồn tại thành cặp (cặp NST tương đồng). – Giống như các nhân tố di truyền, trong giảm phân, các NST phân li ngẫu nhiên và độc lập nhau về các giao tử tạo nên nhiều kiểu giao tử khác nhau.	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 1	1,00
2	Giảm phân I – Kì đầu : Các NST tương đồng bắt đôi thành từng cặp và giữa chúng có thể xảy ra trao đổi chéo.	Nguyên phân – Kì đầu : Các NST tương đồng thường không bắt cặp với nhau và không xảy ra trao đổi chéo.
		0,25

	cách sắp xếp các gen trên NST sẽ phá vỡ sự hài hoà của các gen nên phần lớn là có hại. b) – Bệnh do đột biến gen làm thay đổi kiểu hình ít hơn so với bệnh do đột biến dị bội thể. Ví dụ, bệnh bạch tạng chỉ làm da và tóc trắng còn bệnh Đào gây một loạt các rối loạn ở nhiều cơ quan khác nhau. – Lí do là vì, đột biến gen chỉ liên quan đến sai sót trong một gen còn đột biến dị bội liên quan đến tăng giảm số lượng của cả một NST do vậy liên quan đến nhiều gen hơn, vì thế làm biến đổi kiểu hình nhiều hơn.	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 3	1,00
5	a) – Hiện tượng thoái hoá giống ở vật nuôi xảy ra khi có sự giao phối cận huyết. – Nguyên nhân dẫn đến thoái hoá giống là do các gen lặn có hại ở trạng thái dị hợp tử được đưa về trạng thái đồng hợp tử nên biểu hiện ra kiểu hình. b) – Đậu Hà Lan tự thụ phấn không bị thoái hoá giống là vì các cây đậu tự thụ phấn qua nhiều thế hệ nên các gen lặn có hại đã bị loại bỏ. – Thực chất chúng là những dòng đồng hợp tử về các gen có lợi được duy trì ổn định trong quá trình tiến hoá.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 5	1,00
6	– Bệnh trên phả hệ là do gen trội quy định và gen nằm trên NST giới tính, vì ở thế hệ thứ ba khi bố bị bệnh và mẹ không bị bệnh thì chỉ có toàn con gái bị bệnh mà con trai lại không bị bệnh. Bệnh không thể do gen lặn nằm trên NST thường vì khi đó những người con trai ở thế hệ thứ ba cũng phải có một số người bị bệnh.	0,5

	Những người con trai chỉ có một NST X nên khi X mang gen trội gây bệnh thì bố chỉ có thể truyền NST X chứa gen gây bệnh cho con gái nên 100 % con gái đều bị bệnh, còn con trai không nhận NST X từ bố nên không bị bệnh.	0,50
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	a) - Kết quả phép lai cho thấy đây là phép lai phân tích về hai tính trạng, mà lại chỉ cho tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 : 1, chứng tỏ hai gen quy định hai tính trạng nằm trên cùng một NST. Ta có thể quy ước gen quy định thân cao là A, thân thấp là a ; gen quy định tính trạng quả tròn là B và quả dài là b. - Viết sơ đồ lai : $AB//ab \times ab//ab \rightarrow F_1 : AB//ab : ab//ab$ b) - Nếu kết quả lai như trên mà lại cho tỉ lệ 4 loại kiểu hình bằng nhau thì hai gen quy định hai tính trạng phải nằm trên 2 NST khác nhau. - Sơ đồ lai trong trường hợp này sẽ như sau : $AaBb \times aabb \rightarrow 1 AaBb : 1 Aabb : 1 aaBb : 1 aabb.$ <i>Chú ý : nếu học sinh không viết sơ đồ lai cho phần b mà lập luận cho rằng hai gen nằm trên hai NST khác nhau nên một bên sẽ cho 4 loại giao tử và một bên cho 1 loại giao tử... thì cũng cho điểm thay sơ đồ lai.</i>	0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 7	1,00
8	a) - Quan hệ cộng sinh và quan hệ kí sinh giống nhau ở chỗ : các loài trong quan hệ cộng sinh luôn cần có nhau thì mới sống được, còn trong quan hệ kí sinh vật kí sinh cũng luôn cần có vật chủ thì mới tồn tại được. - Khác nhau : Trong quan hệ cộng sinh, hai bên cùng có lợi còn trong quan hệ kí sinh, một bên có lợi còn một bên bị hại.	0,25 0,25

	b) – Nếu hai loài cùng sống trong một khu vực lại cạnh tranh gay gắt với nhau thì có thể dẫn đến kết quả là một loài phải di chuyển đi chỗ khác. – Nếu không di chuyển đi chỗ khác thì một loài có thể bị tiêu diệt do không thể cạnh tranh được với loài kia.	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 8	1,00
9	a) – Thành phần cơ bản của một hệ sinh thái hoàn chỉnh bao gồm các sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải và các thành phần vô sinh. b) Một bể cá cảnh được coi là một hệ sinh thái khi nó chứa đầy đủ các thành phần như : các thành phần vô sinh như nước và các chất khoáng tan trong nước, các cây thủy sinh là sinh vật giúp tạo ra O_2 và tiêu thụ CO_2 do cá thải ra đồng thời có thể cung cấp một phần thức ăn cho cá. Các loài cá cảnh là những sinh vật tiêu thụ lấy thức ăn một phần từ cây hoặc do con người cung cấp và thải ra CO_2 cho cây cũng như các phế thải làm phân bón cho cây. Các vi sinh vật trong nước là những sinh vật phân giải thực vật chết cũng như xác các con cá chết.	0,5 0,5
	Tổng điểm câu 9	1,00
10	a) Vẽ tháp tuổi dạng ổn định :  ☐ Nhóm tuổi sau sinh sản ☒ Nhóm tuổi sinh sản ☒ Nhóm tuổi trước sinh sản Vì nhóm tuổi trước sinh sản bằng nhóm tuổi sinh sản. Nhóm tuổi sau sinh sản không còn khả năng sinh sản nên không ảnh hưởng tới sự phát triển của quần thể.	0,25 0,25

	b)	
	– Mật độ cá thể có thể biến đổi theo chu kì, và không theo chu kì. – Mật độ cá thể biến đổi theo chu kì, ví dụ số lượng sâu biến đổi theo mùa trong năm. Còn mật độ biến đổi không theo chu kì có thể do điều kiện khí hậu thời tiết bất thường như nắng nóng có thể làm sâu chết hàng loạt. <i>Chú ý : học sinh có thể lấy ví dụ bất kì miễn là hợp lí.</i>	0,25 0,25
Tổng điểm câu 10		1,00

ĐỀ 4

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	a) Nguyên tắc tổng hợp ARN :	
	– Nguyên tắc khuôn mẫu : Chỉ có 1 trong 2 mạch của gen (ADN) được dùng làm khuôn để tổng hợp ARN.	0,25
	– Nguyên tắc bổ sung : Trên mạch khuôn của gen có A thì trên ARN được lắp U và trên mạch khuôn có T thì trên ARN có A, trên mạch khuôn có G thì trên ARN có X, trên mạch khuôn có X thì trên ARN có G.	0,25
	b) Tính số lượng nucleotit trong gen :	
	– Số nucleotit của gen : $1200 \times 2 = 2400$ nên khi gen sao chép một lần nó cần tế bào cung cấp 2400 nucleotit.	0,25
	Tỉ lệ các loại nucleotit trong gen $A = T$ và $G = X$ nên	
	$X = G = 15\% \rightarrow A = T = 35\%.$	
	– Số lượng các loại nucleotit trong gen :	0,25
	$G = X = 2400 : 100 \times 15 = 360.$	
	$A = T = 2400 : 100 \times 35 = 840.$	
Tổng điểm câu 1		1,00

2	a) Vì cành cây bị đột biến có lá to hơn bình thường nên ta có thể cho rằng trong quá trình nguyên phân để hình thành nên cành cây này đã có sự rối loạn phân li của cả bộ NST làm xuất hiện tế bào đa bội chẵn (4n). Tế bào 4n sau đó phân chia nguyên phân bình thường tạo nên cành cây tứ bội. b) Ta có thể kiểm tra giả thuyết bằng cách làm tiêu bản NST và đếm số lượng NST trong tế bào của cành cây có lá to. Nếu số lượng NST gấp đôi số lượng NST của các tế bào trên cành cây có lá bình thường thì giả thuyết nêu ra là đúng.	0,50 0,50
	Tổng điểm câu 2	1,00
3	a) Tần số cá thể có kiểu gen đồng hợp tử trội : - Sau mỗi thế hệ tự thụ phần tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử sẽ giảm đi 1/2 so với thế hệ ban đầu. Do vậy, sau 2 thế hệ tự thụ phần tỉ lệ kiểu gen dị hợp tử sẽ là 25%. - Tỉ lệ kiểu gen đồng hợp trội sẽ bằng tỉ lệ kiểu gen đồng hợp lặn = $(100\% - 25\%) : 2 = 37,5\%$ b) Phương pháp tạo ưu thế lai : - Đầu tiên cần tạo các dòng thuần chủng bằng cách cho các cá thể giao phối gần hoặc tự thụ phần nhiều thế hệ. - Lai các dòng thuần chủng với nhau để tìm tổ hợp lai cho ưu thế lai.	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 3	1,00
4	a) Khác nhau giữa NST giới tính và NST thường ở người : - Các NST thường luôn tồn tại thành từng cặp tương đồng ở cả nam và nữ, trong khi đó NST giới tính chỉ tồn tại thành cặp tương đồng ở nữ (XX), còn ở nam (XY) thì không tương đồng (NST X lớn hơn nhiều so với NST Y và nhiều gen trên X không có gen tương đồng trên Y). - Khác với NST thường, trên các NST giới tính ngoài các gen quy định tính trạng thường còn có các gen quy định giới tính. b) Khác biệt giữa quá trình phát sinh giao tử đực và phát sinh giao tử cái ở động vật :	0,25 0,25

	– Trong quá trình phát sinh trứng ở động vật : Từ một tế bào sinh trứng sau giảm phân chỉ tạo ra 1 tế bào trứng đơn bội có kích thước lớn và 3 tế bào con đơn bội khác có kích thước nhỏ gọi là tế bào thể cực. – Trong quá trình hình thành tinh trùng thì từ 1 tế bào sinh tinh sau giảm phân cho ra 4 tế bào con đơn bội có kích thước như nhau. Các tế bào này sau đó sẽ biến đổi thành tinh trùng.	0,25
		0,25
	Tổng điểm câu 4	1,00
5	a) Giải thích kết quả lai : – Các cây F_1 đều có kiểu hình quả đỏ, tròn → tính trạng quả đỏ là trội hoàn toàn so với quả vàng và tính trạng quả tròn là trội so với tính trạng quả bầu dục. – Trong phép lai giữa cây F_1 quả đỏ, tròn với cây có quả đỏ, bầu dục cho ra đời con có tỉ lệ phân li $3/8 : 3/8 : 1/8 : 1/8$ cho thấy tỉ lệ phân li kiểu hình đỏ : vàng là $3 : 1$ → cả hai cây bố, mẹ đều có kiểu gen dị hợp tử ; tỉ lệ kiểu hình tròn : bầu dục là $1 : 1$ → cây có quả bầu dục có kiểu gen đồng hợp lặn. Các số liệu trên cũng chứng tỏ hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng này phân li độc lập nhau (nằm trên hai cặp NST khác nhau). b) Sơ đồ lai : – Kí hiệu gen A quy định quả đỏ, a quy định quả vàng. B quy định quả tròn, b quy định quả bầu dục. – P : AABB (đỏ, tròn) × aabb (vàng, bầu dục) → F_1 : AaBb (quả đỏ, tròn) – F_1 : AaBb (đỏ, tròn) × Aabb (đỏ, bầu dục) - G : $1/4AB : 1/4Ab : 1/4aB : 1/4ab$ $1/2Ab : 1/2ab$ F_2 : $1/8AABb$ (đỏ, tròn) : $1/8AaBb$ (đỏ, tròn) : $1/8AAbb$ (đỏ, bầu dục) : $1/8Aabb$ (đỏ, bầu dục) : $1/8aaBb$ (vàng, tròn) : $1/8Aabb$ (đỏ, bầu dục) : $1/8aabb$ (vàng, bầu dục).	0,25
		0,25
		0,25
	Tổng điểm câu 5	1,00

6	– Ở phép lai 3 cho ra F_1 tất cả đều có đuôi cong $\rightarrow$ tính trạng đuôi cong là trội hoàn toàn so với tính trạng đuôi thẳng. – Kết quả ở các phép lai cho thấy sự phân li kiểu hình ở hai giới đực và cái có sự khác biệt, chứng tỏ gen quy định tính trạng này nằm trên NST giới tính X và trên NST Y không có gen tương ứng. – Sơ đồ lai : + Phép lai 1 : $\text{♀}X^aX^a \times \text{♂}X^AY \rightarrow F_1 : \text{♀}X^AX^a \text{ (đuôi cong)} : \text{♂}X^aY \text{ (đuôi thẳng)}.$ + Phép lai 2 : $\text{♀}X^AX^a \times \text{♂}X^aY \rightarrow F_1 : \text{♀}X^AX^a \text{ (đuôi cong)} : \text{♂}X^aY \text{ (đuôi thẳng)}.$ $\text{♀}X^aX^a \text{ (đuôi thẳng)} : \text{♂}X^AY \text{ (đuôi cong)}.$ + Phép lai 3 : $\text{♀}X^AX^A \times \text{♂}X^aY \rightarrow F_1 : \text{♀}X^AX^a \text{ (đuôi cong)} : \text{♂}X^AY \text{ (đuôi cong)}.$	0,25 0,25 0,50
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	– Cây lúa có 23 NST là cây dị bội thể ($2n - 1$). – Nguyên nhân dẫn đến hình thành cây này là do trong quá trình phát sinh giao tử đã xảy ra hiện tượng không phân li của một cặp NST nào đó dẫn đến hình thành giao tử ($n - 1$) = $12 - 1 = 11$. – Giao tử này khi thụ tinh kết hợp với giao tử bình thường ($n = 12$) sẽ cho ra cây 23 NST.	0,25 0,50 0,25
	Tổng điểm câu 7	1,00
8	a) Hiện tượng tự tỉa ở thực vật : – Đây là mối quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài. – Khi mật độ cá thể quá cao thì hiện tượng cạnh tranh gay gắt khiến hiện tượng tự tỉa xảy ra mạnh. b) Mối quan hệ đó là quan hệ kí sinh, vì khi tách các loài này ra trồng riêng thì một loài bị chết còn loài kia lại phát triển tốt hơn.	0,25 0,25 0,50
	Tổng điểm câu 8	1,00

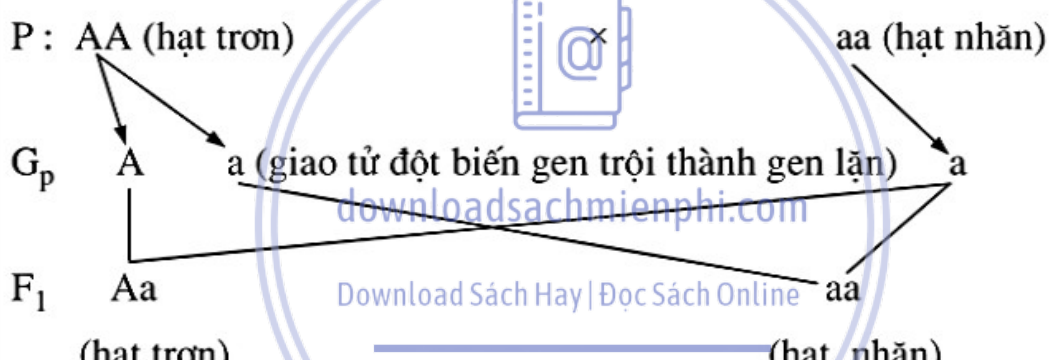
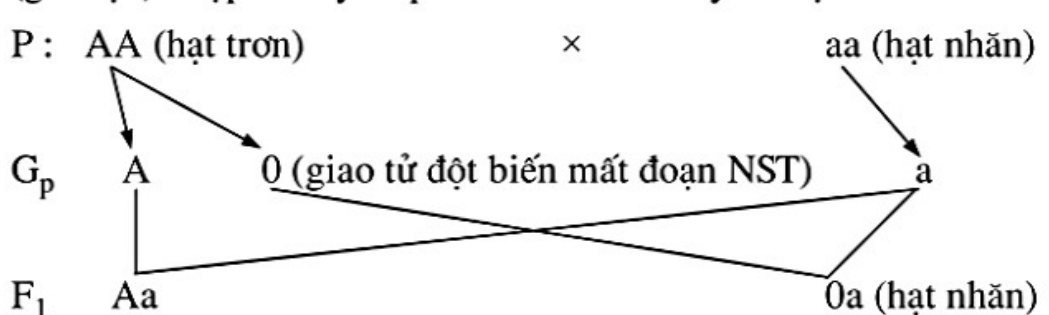
9	Để có được năng suất cá tối đa trên một đơn vị diện tích mặt nước thì cần : – Môi trường nước trong sạch không bị ô nhiễm (ví dụ nước chảy liên tục cung cấp đủ oxi, giữ cho nước không bị ô nhiễm). Cung cấp đủ thức ăn. – Thả các loài cá kiếm ăn ở các tầng nước khác nhau để tránh sự cạnh tranh giữa các loài làm giảm năng suất.	0,50 0,50
	Tổng điểm câu 9	1,00
10	a) – Quần xã sinh vật là tập hợp các quần thể của nhiều loài sinh vật, cùng sống trong một không gian xác định, được hình thành qua quá trình lịch sử lâu dài, có quan hệ chặt chẽ, gắn bó với nhau như một thể thống nhất. – Các thành phần chủ yếu : sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải. b) – Chuỗi và lưới thức ăn biểu diễn mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài sinh vật. – Ví dụ : Cỏ → châu chấu → nhái → rắn → đại bàng <i>Chú ý : học sinh có thể lấy ví dụ bất kì miễn là hợp lí.</i>	0,25 0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 10	1,00

ĐỀ 5

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	– <i>Xác định tính trạng trội, lặn :</i> Xét phép lai 1 : P : ♂ thân đen × ♀ thân đen → F₁ : 3 thân đen : 1 thân xám → tính trạng thân đen là trội hoàn toàn so với tính trạng thân xám. Quy ước : gen A quy định tính trạng thân đen, gen a quy định tính trạng thân xám.	0,25

Kiểu gen của P là ♂ Aa × ♀ Aa. P : ♂ cánh thẳng × ♀ cánh cong → F₁ : 100% cánh thẳng → tính trạng cánh thẳng trội hoàn toàn so với tính trạng cánh cong. Quy ước : gen B quy định tính trạng cánh thẳng, gen b quy định tính trạng cánh cong. Kiểu gen của P là : ♂ BB × ♀ bb																					
– Xác định tính trạng di truyền theo quy luật phân li độc lập Xét phép lai 2 : P : ♂ thân đen × ♀ thân xám → F₁ : 1 thân đen : 1 thân xám → Kiểu gen của P là ♂ Aa × ♀ aa. P : ♂ cánh thẳng × ♀ cánh thẳng → F₁ : 3 cánh thẳng : 1 cánh cong → Kiểu gen của P là : ♂ Bb × ♀ Bb Vì phép lai 2 cho đời con có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ : 3 thân đen, cánh thẳng : 1 thân đen, cánh cong : 3 thân xám, cánh thẳng : 1 thân xám, cánh cong → cặp gen quy định màu sắc thân phân li độc lập với cặp gen quy định hình dạng cánh.	0,25																				
– Viết sơ đồ lai của phép lai 1 Phép lai 1 : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 20%;">P :</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">♂ AaBB</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">×</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">♀ Aabb</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Thân đen, cánh thẳng</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Thân đen, cánh cong</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_P :</td> <td style="text-align: center;">AB, aB</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Ab, ab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F₁ :</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">1AABb : 2AaBb : 1aaBb</td> </tr> </table> Tỉ lệ kiểu hình F₁ : 3 thân đen, cánh thẳng : 1 thân xám, cánh thẳng	P :	♂ AaBB	×	♀ Aabb			Thân đen, cánh thẳng		Thân đen, cánh cong		G _P :	AB, aB		Ab, ab		F ₁ :	1AABb : 2AaBb : 1aaBb				0,25
P :	♂ AaBB	×	♀ Aabb																		
	Thân đen, cánh thẳng		Thân đen, cánh cong																		
G _P :	AB, aB		Ab, ab																		
F ₁ :	1AABb : 2AaBb : 1aaBb																				
– Viết sơ đồ lai của phép lai 2 Phép lai 2 : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 20%;">P :</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">♂ AaBb</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">×</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">♀ aaBb</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Thân đen, cánh thẳng</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Thân xám, cánh thẳng</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G_P :</td> <td style="text-align: center;">AB, Ab, aB, ab</td> <td></td> <td style="text-align: center;">aB, ab</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F₁ :</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">1AaBB : 2AaBb : 1aaBB : 2aaBb : 1Aabb : 1aabb</td> </tr> </table>	P :	♂ AaBb	×	♀ aaBb			Thân đen, cánh thẳng		Thân xám, cánh thẳng		G _P :	AB, Ab, aB, ab		aB, ab		F ₁ :	1AaBB : 2AaBb : 1aaBB : 2aaBb : 1Aabb : 1aabb				0,25
P :	♂ AaBb	×	♀ aaBb																		
	Thân đen, cánh thẳng		Thân xám, cánh thẳng																		
G _P :	AB, Ab, aB, ab		aB, ab																		
F ₁ :	1AaBB : 2AaBb : 1aaBB : 2aaBb : 1Aabb : 1aabb																				

	Tỉ lệ kiểu hình F_1 : 3 thân đen, cánh thẳng : 3 thân xám, cánh thẳng : 1 thân đen, cánh cong : 1 thân xám, cánh cong	
	Tổng điểm câu 1	1,00
2	– Xác định tính trạng trội, lặn P : quả tròn × quả dài → F_1 : 100% quả tròn → tính trạng quả tròn là trội hoàn toàn so với tính trạng quả dài. Quy ước : gen A quy định tính trạng quả tròn, gen a quy định tính trạng quả dài. Kiểu gen của P : AA × aa, F_1 : 100% Aa P : hoa đỏ × hoa trắng → F_1 : 100% hoa hồng → tính trạng hoa đỏ trội không hoàn toàn so với tính trạng hoa trắng. Quy ước : gen B quy định tính trạng hoa đỏ, gen b quy định tính trạng hoa trắng. Kiểu gen của P : BB × bb, F_1 : 100% Bb	0,25
	– Xác định tính trạng di truyền theo quy luật liên kết gen Vì F_2 có 4 kiểu hình với tỉ lệ : 2 cây hoa đỏ, quả dài : 1 cây hoa hồng, quả tròn : 1 cây hoa trắng, quả dài (khác với tỉ lệ $(3 : 1) (1 : 2 : 1)$) → tính trạng hình dạng quả và màu sắc hoa di truyền theo quy luật liên kết gen.	0,25
	– Viết sơ đồ lai từ P đến F_2 P : (hoa đỏ, quả tròn) $\frac{AB}{AB} \times \frac{ab}{ab}$ (hoa trắng, quả dài) G_p : $\frac{AB}{AB} \quad \frac{ab}{ab}$ F_1 : $\frac{AB}{ab}$ (hoa hồng, quả tròn) × $\frac{AB}{ab}$ (hoa hồng, quả tròn) G_{F_1} : $\frac{AB}{ab}, \frac{ab}{ab}$ F_2 : $1 \frac{AB}{AB} : 2 \frac{AB}{ab} : 1 \frac{ab}{ab}$	0,5

	Tỉ lệ kiểu hình : 1 hoa đỏ, quả tròn : 2 hoa hồng, quả tròn : 1 hoa trắng, quả dài (Lưu ý : học sinh có thể nhận xét "Tính trạng hoa trắng trội không hoàn toàn so với tính trạng hoa đỏ" và quy ước ngược lại : "gen B quy định tính trạng hoa trắng, gen b quy định tính trạng hoa đỏ" rồi viết sơ đồ lai phù hợp).	
	Tổng điểm câu 2	1,00
3	a) Đưa ra các giả thuyết về sự xuất hiện cây hạt nhăn F_1 <i>Giả thuyết 1.</i> Do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử của cây hạt trơn thuần chủng có xảy ra đột biến gen trội thành gen lặn, tạo ra giao tử mang gen lặn. Giao tử mang gen lặn này kết hợp với giao tử bình thường mang gen lặn được sinh ra từ cây hạt nhăn thuần chủng tạo thành hợp tử mang cặp gen đồng hợp lặn. Hợp tử này sẽ phát triển thành cây có hạt nhăn.  <i>Giả thuyết 2.</i> Do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử của cây hạt trơn thuần chủng xảy ra đột biến mất đoạn NST tạo ra một giao tử mang một NST ngắn hơn bình thường không mang gen quy định hình dạng hạt. Giao tử này kết hợp với một giao tử bình thường mang gen lặn được sinh ra từ cây hạt nhăn thuần chủng tạo thành hợp tử chỉ có một gen quy định hình dạng hạt (gen lặn). Hợp tử này sẽ phát triển thành cây có hạt nhăn. 	0,25 0,25

	<i>Hoặc</i> : Do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử của cây hạt trơn thuần chủng xảy ra đột biến số lượng NST tạo ra một giao tử không có NST mang gen quy định hình dạng hạt. Giao tử này kết hợp với một giao tử bình thường mang gen lặn được sinh ra từ cây hạt nhăn thuần chủng tạo thành hợp tử chỉ có một gen quy định hình dạng hạt (gen lặn). Hợp tử này sẽ phát triển thành cây có hạt nhăn. P : AA (hạt trơn) × aa (hạt nhăn) G_p AA 0 (giao tử đột biến mất NST) a F₁ AAa (2n + 1) 0a (hạt nhăn) (2n - 1)	
	b) <i>Giả thuyết 1</i> : Bộ NST của cây mọc lên từ hạt nhăn F₁ không có sai khác gì về hình thái, kích thước, số lượng so với cây mọc lên từ hạt trơn F₁ → đột biến gen <i>Giả thuyết 2</i> : Bộ NST của cây mọc lên từ hạt nhăn F₁ có cặp NST bị biến đổi (1 NST bình thường, 1 NST có ngắn hơn so với bình thường) → mất đoạn NST Hoặc bộ NST của cây mọc lên từ hạt nhăn F₁ thiếu mất một NST so với cây mọc lên từ hạt trơn F₁ → đột biến dị bội	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 3	1,00
4	a) Loại đột biến gen (liên quan đến một cặp nucleotit) thường dẫn đến biến đổi nhiều nhất về cấu trúc của protein mà nó mã hoá là đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotit, vì nó hầu như làm thay đổi hoàn toàn thành phần và trình tự các axit amin trên phân tử protein mà nó mã hoá kể từ vị trí bị đột biến trở đi.	0,5
	b) Bệnh nhân Tócơ chỉ có 1 NST giới tính và NST đó là NST X. Cơ chế hình thành bệnh Tócơ : Do rối loạn quá trình giảm phân ở bố (hoặc mẹ) hình thành nên một tinh trùng (trứng) không mang NST giới tính. Tinh	0,25

	trùng (trứng) này kết hợp với một trứng (tinh trùng) bình thường mang 1 NST giới tính là X sẽ tạo thành hợp tử. Hợp tử này có thể phát triển thành người bị bệnh Tóc nơ. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> P: XX × XY G_p: XX, 0 X, Y F₁: 0X </td><td style="width: 50%; text-align: center;"> P: XX × XY G_p: X 0, XY F₁: 0X </td></tr> </table>	P: XX × XY G_p: XX, 0 X, Y F₁: 0X	P: XX × XY G_p: X 0, XY F₁: 0X					
P: XX × XY G_p: XX, 0 X, Y F₁: 0X	P: XX × XY G_p: X 0, XY F₁: 0X							
	Bệnh Tóc nơ không di truyền được vì hầu hết (99%) trường hợp mắc bệnh bị chết trong giai đoạn phôi, chỉ có 1% có thể sống được nhưng không có khả năng sinh sản.	0,25						
	Tổng điểm câu 4	1,00						
5	* Giống nhau : – Điều dùng mạch ADN làm khuôn và diễn ra theo nguyên tắc bổ sung	0,25						
	– Điều diễn ra ở kì trung gian, NST đang ở dạng sợi mảnh chưa xoắn (và có sự tham gia của các enzym)	0,25						
	* Khác nhau : <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Tự nhân đôi ADN</th><th style="width: 50%;">Tổng hợp ARN</th></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">– Cả hai mạch của phân tử ADN đều được dùng làm khuôn</td><td style="padding: 5px;">– Chỉ một mạch của phân tử ADN được dùng làm khuôn</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – T, G – X</td><td style="padding: 5px;">– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – U, G – X</td></tr> </table>	Tự nhân đôi ADN	Tổng hợp ARN	– Cả hai mạch của phân tử ADN đều được dùng làm khuôn	– Chỉ một mạch của phân tử ADN được dùng làm khuôn	– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – T, G – X	– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – U, G – X	0,25 0,25
Tự nhân đôi ADN	Tổng hợp ARN							
– Cả hai mạch của phân tử ADN đều được dùng làm khuôn	– Chỉ một mạch của phân tử ADN được dùng làm khuôn							
– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – T, G – X	– Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung A – U, G – X							
	Tổng điểm câu 5	1,00						

6	– Bố mắc bệnh, mẹ mắc bệnh sinh ra 2 người con (1 trai, 1 gái) mắc bệnh và hai người con (1 trai, 1 gái) không mắc bệnh → bệnh này là do gen trội quy định.	0,5
	– Bệnh này xuất hiện ở cả con trai và con gái nên không thể nằm trên NST giới tính Y. – Bố mắc bệnh, mẹ không mắc bệnh, sinh ra hai người con trai mắc bệnh và hai người con gái không mắc bệnh → gen quy định bệnh này không thể nằm trên NST X (vì nếu nằm trên NST X thì sẽ di truyền chéo : bố truyền cho con gái). Như vậy, căn bệnh di truyền này là do gen trội nằm trên NST thường quy định. <i>Học sinh cũng có thể lập luận : Tỷ lệ phân li kiểu hình ở hai giới là như nhau nên gen quy định bệnh nằm trên NST thường, thì cũng cho đủ điểm.</i>	0,5
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	a) Những người có quan hệ họ hàng gần không nên kết hôn với nhau bởi vì việc kết hôn gần làm cho các đột biến lặn có hại nhiều cơ hội được biểu hiện ra kiểu hình trên cơ thể đồng hợp → con cái của họ có thể mắc các tật, bệnh di truyền.	0,5
	b) Trong chọn giống động vật, người ta dùng biện pháp giao phối gần nhằm mục đích :	
	– Củng cố và duy trì một số tính trạng mong muốn, tạo dòng thuần (có các cặp gen đồng hợp). – Phát hiện các gen có hại để loại ra khỏi quần thể.	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 7	1,00
8	a) Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và khu vực sống của quần xã (sinh cảnh). Trong hệ sinh thái, các sinh vật luôn luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với các nhân tố vô sinh của môi trường tạo thành một hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định.	0,5

	b) Mật độ cá thể của quần thể bị chi phối bởi : – Các yếu tố vô sinh : khí hậu, thổ nhưỡng, mùa, năm... – Nguồn thức ăn, chu kì sống của sinh vật... (hoặc các yếu tố hữu sinh như quan hệ vật ăn thịt – con mồi, kí sinh – vật chủ, cạnh tranh cùng loài và khác loài). Do vậy mật độ quần thể không cố định mà thay đổi theo mùa, theo năm và phụ thuộc vào chu kì sống của sinh vật, những biến động của điều kiện sống và thức ăn...	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 8	1,00
9	– Hỗ trợ : Giúp cho các cá thể trong quần thể có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt hơn và có khả năng chống chịu với điều kiện môi trường tốt hơn, làm cho quần thể sinh vật được duy trì và phát triển tốt hơn.	0,25
	– Cạnh tranh : Sự cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể làm cho số lượng cá thể trong quần thể được duy trì ổn định, cân bằng với môi trường sống, làm cho quần thể được duy trì ổn định và phát triển trong khoảng thời gian dài.	0,5
	Như vậy quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài sẽ giúp cho quần thể được duy trì ổn định và phát triển trong khoảng thời gian dài.	0,25
	Tổng điểm câu 9	1,00
10	* Một quần xã được đặc trưng bởi : – Số lượng các loài trong quần xã, được thể hiện ở : mức độ phong phú về số lượng loài trong quần xã (độ đa dạng), mật độ cá thể của từng loài trong quần xã (độ nhiều), tỉ lệ % số địa điểm bắt gặp một loài trong tổng số địa điểm quan sát (độ thường gặp)...	0,25
	– Thành phần loài trong quần xã, được thể hiện ở : loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã (loài ưu thế), loài chỉ có ở một quần xã hoặc có nhiều hơn hẳn các loài khác (loài đặc trưng).	0,25

	* Nhận biết loài đặc trưng và loài ưu thế : – Để nhận biết loài đặc trưng của quần xã, người ta cần xác định xem loài nào chỉ có ở một quần xã hoặc có nhiều hơn hẳn các loài khác. Đó chính là loài đặc trưng của quần xã.	0,25
	– Loài ưu thế là loài đóng vai trò quan trọng trong quần xã. Để nhận biết loài ưu thế, người ta cần xác định vai trò của loài đó trong quần xã bằng cách loại bỏ một loài ra khỏi quần xã. Nếu sau khi loại bỏ, quần xã có những biến đổi rất lớn so với trước thì loài bị loại bỏ đó chính là loài ưu thế (hoặc so sánh với một quần xã tương tự nhưng không có một loài nào đó).	0,25
Tổng điểm câu 10		1,00

ĐỀ 6

Câu	Các ý cần trả lời	Điểm
1	a) – Các đặc điểm của ADN đặc trưng cho từng loài sinh vật : gồm hàm lượng (hoặc số lượng nucleotit), thành phần các loại nucleotit như tỉ số $(A + T) / (G + X)$, trình tự sắp xếp của các nucleotit trên phân tử ADN.	0,25
	– Các cơ chế tự nhân đôi ADN, sự phân bào giảm nhiễm và thụ tinh.	0,25
	b) – Nếu sự bắt đôi bổ sung sai giữa các nucleotit xảy ra trong quá trình nhân đôi ADN, thì dẫn đến đột biến gen loại thay thế nucleotit.	0,25
	– Nếu sự nhân đôi ADN luôn diễn ra chính xác tuyệt đối thì nguồn đột biến gen sẽ rất (cực kì) hạn chế nên sẽ hạn chế nguồn biến dị di truyền của loài. Vì vậy, khả năng thích nghi với sự thay đổi môi trường của loài sẽ giảm.	0,25
Tổng điểm câu 1		1,00

2	a) – Xử lí hạt giống hoặc đỉnh chồi cây 2n bằng cônsixin (chất ức chế thoi phân bào) để tạo cây tứ bội (4n). – Tiến hành lai giữa cây 4n với cây 2n để tạo ra 3n (thí sinh có thể vẽ sơ đồ lai).	0,25
	b) – Sự khác biệt về số lượng NST là nguyên nhân chính. Số lượng NST (2n) của loài A lớn hơn số lượng NST (2n) của loài B. – Giải thích : biến dị tổ hợp là do sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các NST trong giảm phân và sự kết hợp của các giao tử trong quá trình thụ tinh. Vì vậy, số lượng NST càng nhiều thì số lượng biến dị tổ hợp có thể được tạo ra càng lớn. <i>(Thí sinh có thể nêu số loại giao tử bằng 2^n và số kiểu tổ hợp giao tử qua thụ tinh là $2^n \times 2^n$ trong đó n là số cặp NST của loài, vẫn cho điểm như đáp án)</i>	0,25 0,50
Tổng điểm câu 2		1,00
3	a) Lợi ích đối với loài : Tránh hiện tượng tự thụ phấn dẫn đến thoái hoá giống do các gen lặn có hại có điều kiện trở về trạng thái đồng hợp tử.	0,25
	b) Nhằm mục đích : _____	
	– Loại bớt gen lặn có hại ra khỏi quần thể – Tạo các dòng thuần chủng (đồng hợp tử) về các gen có lợi – Làm nguồn nguyên liệu phục vụ cho tạo giống có ưu thế lai	0,25 0,25 0,25
Tổng điểm câu 3		1,00
4	Các điều kiện : – Tỷ lệ phân li kiểu hình của phép lai hai cặp tính trạng là 1 : 1 : 2 : 2 : 1 : 1 bằng tích của hai tỷ lệ $(1 : 2 : 1) \times (1 : 1)$. Điều này cho thấy cặp gen (A và a) quy định cặp tính trạng thứ nhất có kiểu di truyền trội không hoàn toàn (hoặc đồng trội) và bố mẹ đều có kiểu gen dị hợp tử (Aa) ; còn cặp gen thứ hai (B và b) quy định cặp tính trạng kia có một bên (bố hoặc	0,25

	b) Kiểu gen XXY của con trai mắc bệnh mù màu cho thấy cả 2 NST X đều mang gen lặn gây bệnh được truyền từ mẹ. – Nguyên nhân : do rối loạn phân li của NST X trong giảm phân II ở người mẹ. – Quy ước gen X^A : bình thường, X^a : mù màu ; kiểu gen của các cá thể trong gia đình là : bố X^AY, mẹ X^AX^a, con trai mắc bệnh là X^aX^aY.	0,25 0,25 0,25
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	Với phép lai b : – Tỷ lệ phân li kiểu hình hoa đỏ : hoa trắng là 3 : 1 → đỏ là trội hoàn toàn so với trắng (A là hoa đỏ, a là hoa trắng) ; tương tự thân cao là trội hoàn toàn so với thân thấp (B là cao, b là thấp). – Tỷ lệ phân li đồng thời hai cặp tính trạng là 3 : 1 → hai gen trội (A và B) và hai gen lặn (a và b) cùng liên kết trên một NST và kiểu gen của bố mẹ đều phải là dị hợp tử $AB//ab \times AB//ab$. – Viết đúng sơ đồ lai của phép lai b : P : $AB//ab \times AB//ab$ G_p : $1/2 \underline{AB}, 1/2 \underline{ab} \quad 1/2 \underline{AB}, 1/2 \underline{ab}$ F_1 : $1/4 AB//AB : 1/4 AB//ab : 1/4 ab//AB : 1/4 ab//ab$ Kiểu hình : $3/4 A-/-B : 1/4 ab//ab$	0,25 0,25
	Với phép lai a : – Tỷ lệ phân li kiểu hình là 1 : 1 : 1 : 1, mà như phép lai b cho thấy thì 2 cặp gen liên kết với nhau nên kiểu gen của bố, mẹ chỉ có thể là $Ab//ab \times aB//ab$ – Viết đúng sơ đồ lai của phép lai a : P : $Ab//ab \times aB//ab$ G_p : $1/2 \underline{Ab}, 1/2 \underline{ab} \quad 1/2 \underline{aB}, 1/2 \underline{ab}$ F_1 : $1/4 Ab//aB : 1/4 Ab//ab : 1/4 ab//aB : 1/4 ab//ab$ Kiểu hình : $1/4 A-B- : 1/4 A-bb : 1/4 aaB- : 1/4 aabb$	0,25 0,25
	Tổng điểm câu 7	1,00

	– Sinh vật ăn sinh vật khác : + Trâu và châu chấu ăn cỏ (động vật ăn thực vật). + Chim sáo ăn châu chấu và ve bét ; đại bàng ăn chim sáo (vật dữ – con mồi). – Hỗ trợ : + Giữa chim sáo và trâu do chim sáo bắt ve bét cho trâu. + Giữa chim sáo và cỏ do chim sáo bắt châu chấu cho cỏ. (Thí sinh nêu được 2 ý đầu tiên cho 0,25 điểm ; sau đó, mỗi ý đúng, cho 0,25 điểm ; Nếu thí sinh nêu quan hệ "hỗ trợ" là "hợp tác" vẫn cho điểm như đáp án).	
	Tổng điểm câu 9	1,00
10	a) Mật độ quần thể là số lượng hay khối lượng sinh vật trong một đơn vị diện tích hoặc thể tích.	0,25
	Những yếu tố môi trường ảnh hưởng đến mật độ quần thể gồm nguồn sống (thức ăn, nơi ở...) và các điều kiện môi trường khác (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, thời tiết, khí hậu...)	0,25
	b) Trong những ngày đầu (từ ngày 1 đến ngày 10), số lượng cá thể ít (không có cạnh tranh hoặc cạnh tranh ít), nguồn sống dồi dào nên tốc độ sinh sản cao hơn tỉ lệ tử vong, nên mật độ tăng nhanh.	0,25
	Trong những ngày sau (từ ngày 10 trở đi), do số lượng cá thể nhiều, nguồn sống bị hạn chế (giới hạn) dẫn đến sự cạnh tranh diễn ra mạnh mẽ, tốc độ sinh sản và tỉ lệ tử vong cân bằng dẫn đến mật độ quần thể ổn định.	0,25
	Tổng điểm câu 10	1,00

ĐỀ 7

Câu	Các ý cần trả lời			Điểm
1	a)	Giảm phân I	Giảm phân II	
	* Giống	Các NST ở trạng thái bắt đầu co xoắn ; mỗi NST gồm 2 nhiễm sắc tử chị em dính với nhau ở tâm động ; tâm động của NST gắn lên thoi phân bào. (Thí sinh chỉ cần nêu 2 trong 3 ý)		0,25
	* Khác	Cặp NST tương đồng tiếp hợp, bắt chéo và có thể xảy ra trao đổi chéo.	Không có sự tiếp hợp (bắt cặp) của các NST tương đồng.	0,25
	b) Hầu hết các cây lai giữa cải bắp và cải củ bất thụ là do các NST có nguồn gốc từ hai loài không tương đồng, vì vậy không thể tiếp hợp và bắt cặp trong kì đầu của giảm phân I, dẫn đến quá trình giảm phân và hình thành giao tử không diễn ra được bình thường → bất thụ (không có khả năng sinh sản hữu tính).			0,25
	Có thể thu được cây lai hữu thụ bằng cách tạo ra con lai đa bội (dị đa bội), bằng 1 trong các cách sau : – Tạo các cây cải củ và cải bắp tứ bội (4n) bằng xử lí hạt với cônsixin, rồi cho lai giữa các cây tứ bội này với nhau. – Xử lí trực tiếp hạt lai bất thụ với cônsixin để thu được hạt đa bội (dị tứ bội), rồi cho nảy mầm thành cây. – Sử dụng kĩ thuật nuôi cấy mô, tế bào thực vật để tạo ra các tế bào lai xoma và nuôi chúng thành cây dị đa bội hoàn chỉnh. – Gây đột biến tạo ra giao tử lưỡng bội từ cây đơn bội rồi cho hạt phấn lưỡng bội kết hợp với noãn lưỡng bội tạo ra hợp tử tứ bội phát triển thành cây. (Thí sinh chỉ cần nêu 1 trong 4 cách)			0,25
Tổng điểm câu 1				1,00

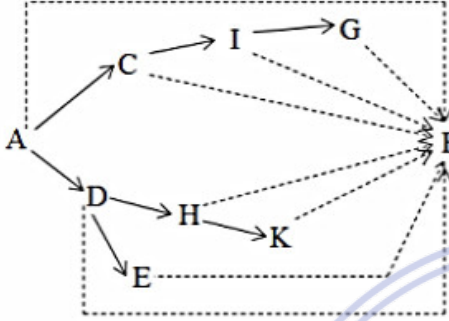
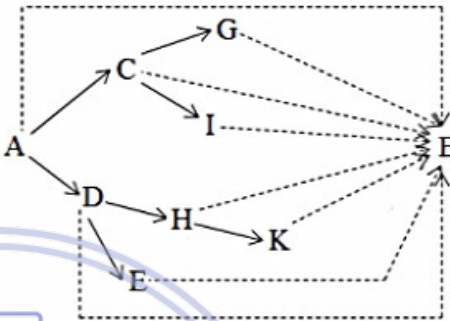
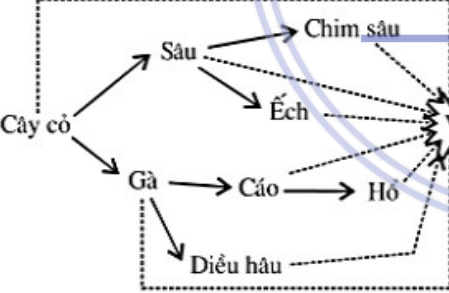
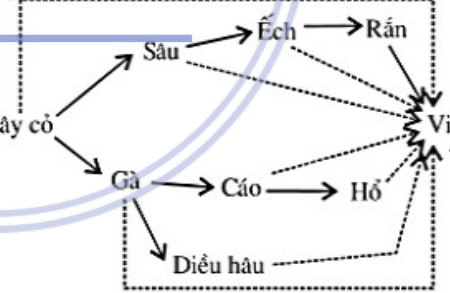
2	a) – Nguyên tắc kết cặp bổ sung : Mạch mới của ADN con được tổng hợp dựa trên mạch khuôn của ADN mẹ. Các nucleotit ở mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc : A liên kết với T hay ngược lại, G liên kết với X hay ngược lại.	0,25
	– Nguyên tắc kết cặp bổ sung giữa các nucleotit đảm bảo cho hai phân tử ADN con được tạo ra giống nhau và giống ADN mẹ.	0,25
	b) – Mức phản ứng là giới hạn thường biến của một kiểu gen (hoặc chỉ một gen hay một nhóm gen) trước môi trường khác nhau. Mức phản ứng do kiểu gen quy định ; kiểu hình là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen và môi trường.	0,25
	– Để xác định mức phản ứng của một kiểu gen cần cho các cá thể có cùng kiểu gen sinh trưởng, phát triển trong những điều kiện môi trường khác nhau rồi theo dõi sự biểu hiện kiểu hình của chúng. Ví dụ : với các cây sinh sản sinh dưỡng có thể cắt cành từ cùng một cây đem trồng trong những môi trường khác nhau rồi theo dõi đặc điểm của chúng.	0,25
Tổng điểm câu 2		1,00
3	a) Đột biến mất đoạn NST. Vì thường dẫn đến sự mất thông tin di truyền (mất một hoặc một số gen).	0,25
	b) – NST Y chứa các gen quy định giới tính nam (gen SRY/TDF).	0,25
	– Nếu có NST Y nguyên vẹn thì hợp tử sẽ phát triển thành nam giới bất kể có hay không sự hiện diện của NST X. Nếu không có NST Y thì hợp tử sẽ phát triển thành nữ.	0,25
	– Vì vùng đầu vai ngắn của NST Y bị mất dẫn đến kiểu hình nữ giới, nên có thể suy ra gen quy định giới tính nam nằm trên vùng đầu vai ngắn của NST Y.	0,25
Tổng điểm câu 3		1,00

4	Xét phép lai 1 : – P_1 : cánh dài × cánh dài → F_1 : 3 cánh dài : 1 cánh ngắn → cánh dài là trội hoàn toàn so với cánh ngắn. Quy ước : B : cánh dài, b : cánh ngắn P_1 : Bb × Bb (1) Xét phép lai 2 : – P_2 : mắt đỏ × mắt đỏ → F_1 : 3 mắt đỏ : 1 mắt nâu → mắt đỏ là trội hoàn toàn so với mắt nâu. Quy ước : A : mắt đỏ ; a : mắt nâu P_2 : Aa × Aa (2) – P_2 : cánh dài × cánh ngắn → F_1 : 1 cánh dài : 1 cánh ngắn → P_2 : Bb × bb	0,25
	– Đời con có tỉ lệ 1 : 2 : 1 → tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1 → có hiện tượng di truyền liên kết.	0,25
	– Đời con có kiểu hình mắt nâu, cánh ngắn → có kiểu gen ab//ab → nhận 1 giao tử <u>ab</u> từ bố, 1 giao tử <u>ab</u> từ mẹ → P_2 : AB//ab × Ab//ab	0,25
	Từ (1), (2) → P_1 : aB//ab × aB//ab Xét phép lai 3 : – P_3 : mắt đỏ × mắt nâu → F_1 : 1 mắt đỏ : 1 mắt nâu → P_3 : Aa × aa – P_3 : cánh ngắn × cánh dài → F_1 : 1 cánh ngắn : 1 cánh dài → P_3 : bb × Bb → P_3 : Ab//ab × aB//ab (Chú ý : học sinh có thể quy ước ngược lại A : cánh ngắn, a, cánh dài ; B : mắt đỏ, b : mắt nâu)	0,25
	Tổng điểm câu 4	1,00
5	a) Sự xuất hiện con mèo tai cong trong quần thể có thể hoặc là do đột biến, hoặc do di cư (nhập cư) từ quần thể khác.	0,25
	b) – Con đực tai cong lai với 10 con cái khác nhau đều cho tỉ lệ 1 tai cong : 1 tai bình thường → có thể dự đoán tính trạng tai cong là trội và con đực tai cong là dị hợp tử.	0,25

	– Vì : nếu con đực tai cong là lặn thì 10 con cái khác nhau trong quần thể đều phải là dị hợp tử về cặp gen quy định kiểu hình tai. Điều này là rất khó xảy ra, vì như đầu bài cho biết thì kiểu hình tai cong là rất hiếm gặp và như chúng ta cho rằng nó chỉ có thể xuất hiện hoặc do đột biến gen hoặc do di (nhập) cư. Một khi gen đột biến rất hiếm gặp thì số lượng các cá thể dị hợp tử cũng sẽ rất hiếm gặp trong quần thể.	0,25
	– Để khẳng định chắc chắn tính trạng tai cong có phải là trội hay không, ta cho các con tai cong ở đời con giao phối với nhau. Nếu tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 tai cong : 1 tai bình thường thì tai cong là trội, tai bình thường là lặn. Ngược lại, nếu cho ra toàn cá thể tai cong thì tai cong là tính trạng lặn. (hoặc các con cái tai cong ở đời con giao phối với con đực tai cong ban đầu)	0,25
	Tổng điểm câu 5	1,00
6	a) Sử dụng phương pháp nhân giống vô tính trong ống nghiệm (vi nhân giống)	0,25
	b) Công nghệ gen là ngành kĩ thuật về quy trình ứng dụng kĩ thuật gen trong việc tạo ra các sản phẩm sinh học, tạo ra các giống cây trồng, động vật và vi sinh vật biến đổi gen.	0,25
	Các bước cơ bản : – Tách (phân lập), cắt, nối để tạo ADN tái tổ hợp (mang gen quan tâm). – Chuyển ADN tái tổ hợp vào tế bào nhận. – Nuôi cấy tế bào thành cây hoàn chỉnh. – Chuyển cây biến đổi gen ra ngoài đất trồng. (thí sinh nêu được 2 ý thì cho 0,25 điểm)	0,5
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	a) Bố (10) và mẹ (9) đều không mắc bệnh nhưng sinh ra con gái (16) mắc bệnh → bệnh này là do gen lặn quy định.	0,25

	→ (16) có kiểu gen đồng hợp tử lặn, nhận một gen lặn từ bố, mà bố không mắc bệnh → gen gây bệnh nằm trên NST thường. Vậy bệnh này là do gen lặn nằm trên NST thường quy định.	0,25		
	b) Kí hiệu gen a là gen lặn gây bệnh, gen A là gen trội không gây bệnh. (12) nhận một giao tử a từ bố (4) nhưng không mắc bệnh → kiểu gen của (12) là Aa.	0,25		
	(13) không mắc bệnh → có kiểu gen AA hoặc Aa. → (17) có kiểu gen AA hoặc Aa.	0,25		
	Tổng điểm câu 7	1,00		
8	a) – Đối với thực vật : tham gia vào quá trình quang hợp.	0,25		
	– Đối với động vật : giúp cho chúng nhận biết các vật thể và định hướng trong quá trình di chuyển.	0,25		
	b) Đặc điểm			
	Đặc điểm	Bạch đàn (cây ưa sáng)	Lá lốt (cây ưa bóng)	
	Hình thái (HS chỉ cần trình bày những nội dung có gạch chân là được đủ điểm)	– Thân : thân gỗ, cao, to, mọc thẳng ; vỏ dày, màu trắng hoặc xanh nhạt. Lá : <u>phiến lá dày, hẹp, màu xanh nhạt, lá xếp nghiêng so với mặt đất để tránh được những tia nắng chiếu thẳng vào bề mặt lá ; mô giậu phát triển ; tầng cutin dày.</u>	– Thân : thân leo, mảnh ; vỏ mỏng, màu xanh thẫm. Lá : <u>phiến lá mỏng, rộng, màu xanh thẫm, lá nằm ngang, nhờ đó thu nhận được nhiều tia tán xạ ; mô giậu ít hoặc kém phát triển.</u>	0,25
	Sinh lí	– Quang hợp : cao trong điều kiện chiếu sáng tốt.	– Quang hợp : cao trong điều kiện chiếu sáng yếu hoặc trung bình, quang hợp yếu trong điều kiện ánh sáng mạnh.	0,25

	– Hô hấp : ngoài sáng cao hơn trong bóng. – Thoát hơi nước : linh hoạt, cao khi điều kiện chiếu sáng mạnh, giảm khi cây thiếu nước.	– Hô hấp : ngoài sáng cao hơn trong bóng. – Thoát hơi nước : kém, cao khi điều kiện chiếu sáng mạnh, khi thiếu nước cây dễ bị héo.	
	Tổng điểm câu 8		1,00
9	– Khi mật độ cá thể của quần thể tăng lên quá cao, nguồn sống của môi trường không đủ cung cấp cho mọi cá thể trong quần thể. Các cá thể trong quần thể cạnh tranh nhau giành nguồn sống như thức ăn, nơi ở, ánh sáng... hoặc con đực tranh giành nhau con cái.		0,25
	– Ví dụ minh họa : + Ở thực vật : hiện tượng tự tỉa thưa (xuất hiện khi các cây mọc gần nhau, thiếu ánh sáng, nước và muối khoáng... + Ở nhiều loài động vật : • Khi thiếu thức ăn, nơi ở... hoặc con đực tranh giành con cái... có hiện tượng đánh lẫn nhau hoặc dọa nạt nhau bằng tiếng gầm, tiếng hú, tiếng hót, tiết dịch hôi hoặc bằng điệu bộ dọa nạt... dẫn đến hiện tượng xuất cư ra khỏi quần thể ở nhiều loài. • Khi thiếu thức ăn, một số động vật ăn thịt lẫn nhau (ăn trứng, ăn con non hoặc con nhỏ hơn) hoặc kí sinh cùng loài.		0,25
	– Ý nghĩa : giúp cho số lượng và sự phân bố của các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển của quần thể.		0,25
	b) Cần trồng cây và nuôi động vật với mật độ thích hợp, áp dụng các kĩ thuật tỉa thưa đối với thực vật hoặc tách đàn đối với động vật khi cần thiết, cung cấp thức ăn đầy đủ và vệ sinh môi trường sạch sẽ.		0,25
	Tổng điểm câu 9		1,00

10	a) Điều kiện : – Cùng sống trong một không gian (sinh cảnh) và thời gian nhất định. – Các sinh vật trong quần xã có mối quan hệ (tương tác) với nhau.	0,25
	b) Sơ đồ lưới thức ăn : <i>học sinh chỉ cần vẽ 1 trong 2 sơ đồ (sơ đồ 2 có thể đổi vị trí giữa I và G)</i>   (Học sinh chỉ cần vẽ các mũi tên từ các sinh vật tiêu thụ sau cùng đến B là cho đủ điểm)	0,5
	Ví dụ minh họa : (học sinh có thể đưa ra các ví dụ khác nhau, chỉ cần đúng và tương ứng với sơ đồ trên là được điểm tối đa)  	0,25
	Tổng điểm câu 10	1,00

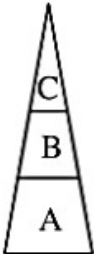
ĐỀ 8

Câu	Các ý cần trả lời		Điểm
1	ADN	ARN	
	Cấu trúc :		
	– 2 mạch (sợi kép).	– 1 mạch (sợi đơn).	0,25
	– gồm A, T, G, X.	– gồm A, U, G, X.	0,25
	– có độ dài lớn hơn/đường deoxiribozo.	– có độ dài nhỏ hơn/đường ribozo.	0,25
	Chức năng :		
	– Lưu giữ thông tin di truyền.	– Truyền đạt thông tin di truyền quy định cấu trúc protein.	0,25
	Tổng điểm câu 1		1,00
2	– Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan tới một hoặc một số cặp nucleotit.		0,25
	– Biến dị tổ hợp là biến dị do sự tổ hợp lại vật chất di truyền ở bố mẹ. (<i>Học sinh có thể trả lời như SGK : Biến dị tổ hợp là sự tổ hợp lại các tính trạng của P làm xuất hiện các kiểu hình khác P</i>)		0,25
	– Cơ chế phát sinh : + Đột biến gen : do tác nhân đột biến hoặc do rối loạn (sai hỏng) trong sao chép ADN. + Biến dị tổ hợp : do sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các NST trong giảm phân và sự kết hợp ngẫu nhiên của các loại giao tử trong thụ tinh.		0,25
	– Tần số xuất hiện trong tự nhiên : + Đột biến gen : thấp. + Biến dị tổ hợp : cao.		0,25
	Tổng điểm câu 2		1,00

3	a) Ưu điểm : – Tạo ra một số lượng lớn cây trồng có cùng kiểu gen trong một thời gian ngắn. – Có thể dùng để bảo tồn một số nguồn gen thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng.	0,25
	b) Các biện pháp tạo ra nguồn biến dị di truyền để làm nguyên liệu cho chọn lọc : – Tiến hành các phép lai để tạo ra các biến dị tổ hợp (hoặc để tạo ưu thế lai). – Gây đột biến nhân tạo để tạo ra nguồn đột biến. – Sử dụng công nghệ sinh học (công nghệ tế bào/ kĩ thuật di truyền để tạo ADN tái tổ hợp /chuyển gen). (Học sinh chỉ cần nêu 2 trong 3 biện pháp là cho đủ điểm)	0,5
	Tổng điểm câu 3	1,00
4	a) 4 loại giao tử : AX^B , AY , aX^B , aY .	0,5
	b) Nếu cặp NST giới tính không tiếp hợp ở kì đầu của giảm phân I thì chúng có thể không phân li đồng đều về 2 tế bào con ở kì sau I, kết quả là hình thành nên giao tử đột biến chứa cả 2 NST giới tính X và Y và giao tử không chứa NST giới tính nào. (Học sinh có thể viết tạo ra các giao tử AX^BY và $a0$ hoặc aX^BY và $A0$)	0,5
	Tổng điểm câu 4	1,00
5	a) Xét tính trạng chiều cao thân : P(t/c) : thân cao $\times$ thân thấp $\rightarrow F_1$: 100% cây thân cao $\rightarrow$ Gen quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen quy định thân thấp. Quy ước : gen A quy định thân cao, gen a quy định thân thấp. P : AA $\times$ aa $\rightarrow F_1$: 100% Aa	0,25

	Xét tính trạng màu sắc hoa : P(t/c) : hoa trắng × hoa đỏ → F₁ : 100% cây hoa hồng → Gen quy định hoa đỏ trội không hoàn toàn so với gen quy định hoa trắng. (Học sinh có thể viết ngược lại : gen quy định hoa trắng trội không hoàn toàn so với gen quy định hoa đỏ) Quy ước : gen B quy định hoa đỏ, gen b quy định hoa trắng. P : bb × BB → F₁ : 100% Bb	
	Khi lai phân tích F₁ mang 2 cặp gen dị hợp thu được F₂ phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1 → các gen phân li độc lập. → Kiểu gen của P : AAbb × aaBB	0,25
	Ta có sơ đồ lai : P : AAbb × aaBB Thân cao, hoa trắng Thân thấp, hoa đỏ G_p : Ab aB F₁ : AaBb (100% thân cao, hoa hồng) Cho F₁ lai phân tích : AaBb × aabb (thân thấp, hoa trắng) G : AB, Ab, aB, ab ab F₂ : 1AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb 1 cây hoa thân cao, hoa hồng : 1 cây thân cao, hoa trắng : 1 cây thân thấp, hoa hồng : 1 cây thân thấp, hoa trắng	0,25
	b) Khi cho F₁ tự thụ phấn thì thu được tỉ lệ phân li kiểu hình là : (3 cao : 1 thấp) (1 đỏ : 1 hồng : 1 trắng) = 3 cao, đỏ : 1 thấp, đỏ : 3 cao, hồng : 1 thấp, hồng : 3 cao, trắng : 1 thấp, trắng	0,25
	Tổng điểm câu 5	1,00
6	Xét phép lai 1 : P₁ : ♀ đuôi ngắn × ♂ đuôi dài → F₁ : 100% đuôi dài → gen quy định đuôi dài trội hoàn toàn so với gen quy định đuôi ngắn. Quy ước : gen A quy định đuôi dài, gen a quy định đuôi ngắn.	0,25

	Xét phép lai 2 : $P_2 : ♀ \text{đuôi dài} \times ♂ \text{đuôi ngắn} \rightarrow F_1 : 1 \text{đuôi dài} : 1 \text{đuôi ngắn}.$ Tính trạng chiều dài đuôi phân li đồng đều ở cả 2 giới $\rightarrow$ gen quy định chiều dài đuôi nằm trên NST thường. ($\rightarrow$ Kiểu gen của $P_1 : ♀ aa \times ♂ AA ;$ $P_2 : ♀ Aa \times ♂ aa$)	
	$P_2 : ♀ \text{lông nâu} \times ♂ \text{lông nâu} \rightarrow F_1 : 3 \text{lông nâu} : 1 \text{lông vàng}$ Gen quy định màu lông nâu trội hoàn toàn so với gen quy định màu lông vàng. Quy ước : gen B quy định lông nâu, gen b quy định lông vàng. Màu lông vàng chỉ xuất hiện ở con đực $\rightarrow$ gen quy định màu lông nằm trên NST giới tính X. ($\rightarrow$ Kiểu gen của $P_1 : ♀ X^bX^b \times ♂ X^bY ;$ $P_2 : ♀ X^BX^b \times ♂ X^BY$)	0,25
	Vì một gen nằm trên NST thường, một gen nằm trên NST giới tính nên chúng phân li độc lập với nhau. Vậy kiểu gen của $P_1 : ♀ aa X^bX^b \times ♂ AA X^bY ;$ $P_2 : ♀ Aa X^BX^b \times ♂ aa X^BY$	0,5
	Tổng điểm câu 6	1,00
7	a) Vì bố mẹ (II-5 và II-6) bị bệnh mà con (III-5) không bị bệnh $\rightarrow$ bệnh do gen trội quy định.	0,5
	b) 3 người con gái mắc bệnh, 3 người con trai không mắc bệnh.	0,25
	Quy ước : gen A quy định mắc bệnh, gen a quy định kiểu hình bình thường. Người III-4 có kiểu gen X^AY kết hôn với một người bình thường có kiểu gen X^aX^a. Tất cả con gái của họ đều mắc bệnh vì có kiểu gen X^AX^a, tất cả con trai của họ đều không mắc bệnh vì có kiểu gen X^aY.	0,25
	Tổng điểm câu 7	1,00

8	a)  A : Nhóm tuổi trước sinh sản B : Nhóm tuổi sinh sản C : Nhóm tuổi sau sinh sản	0,25
	Dạng tháp tuổi trên gọi là dạng phát triển.	0,25
	b) Ý nghĩa sinh thái : – Của nhóm tuổi trước sinh sản : có vai trò chủ yếu làm tăng kích thước (khối lượng/số lượng cá thể) quần thể. – Của nhóm tuổi sinh sản : quyết định mức sinh sản của quần thể.	0,25
	Tổng điểm câu 8	1,00
9		0,25
	Đặc điểm : – Các con mồi thường có kích thước cơ thể nhỏ, số lượng đông ; động vật ăn thịt thường có kích thước cơ thể lớn, số lượng ít.	0,25
	– Con mồi sẽ bị tiêu diệt khi bị vật ăn thịt sử dụng làm thức ăn.	0,25
	– Số lượng cá thể vật ăn thịt biến đổi tương hỗ với số lượng cá thể con mồi. Khi số lượng con mồi tăng lên → số lượng vật ăn thịt tăng và ngược lại, khi số lượng con mồi bị giảm xuống → số lượng vật ăn thịt cũng giảm theo. Sự biến động này thường có tính chu kì.	0,25
	Tổng điểm câu 9	1,00

10	a) Chuỗi thức ăn là một dãy nhiều loài sinh vật có quan hệ dinh dưỡng với nhau. Mỗi loài trong chuỗi thức ăn vừa là sinh vật tiêu thụ mắt xích phía trước, vừa là sinh vật bị mắt xích phía sau tiêu thụ.	0,25
	Các chuỗi thức ăn thường ngắn vì hiệu quả truyền năng lượng qua mỗi mắt xích thức ăn thường rất thấp (khoảng 10%), còn phần lớn bị thất thoát ra môi trường ngoài.	0,25
	b) Nếu người ta loại bỏ rắn ra khỏi đồng cỏ thì lúc đầu, sinh khối của thực vật sẽ tăng lên.	0,25
	Vì : Sau khi rắn bị loại bỏ ra khỏi quần thể thì ếch không còn bị rắn ăn → số lượng cá thể ếch sẽ tăng lên → làm giảm số lượng châu chấu (do bị ếch sử dụng làm thức ăn) → sinh khối của thực vật sẽ tăng lên.	
	Sau một thời gian, sinh khối của thực vật sẽ đạt tới trạng thái cân bằng mới – phù hợp với điều kiện môi trường và dao động quanh trạng thái cân bằng mới đó.	0,25
	Tổng điểm câu 10	1,00

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

B. MỘT SỐ ĐỀ THI THỬ

(Mỗi đề thi làm trong thời gian 150 phút)

ĐỀ 1

Câu 1. (1 điểm)

- Hãy trình bày quá trình tự nhân đôi của ADN và cho biết nếu quá trình này có sai sót thì sẽ để lại hậu quả gì.
- Đặc điểm cấu trúc nào của ADN giúp nó có khả năng tự nhân đôi ?

Câu 2. (1 điểm)

Những phép lai như thế nào sẽ cho tỉ lệ phân li kiểu hình là 1 : 2 : 1 ? Cho hai ví dụ minh họa.

Câu 3. (1 điểm)

Nếu trong quá trình tổng hợp mARN có xảy ra sai sót do sự bắt đôi nhầm của nucleotit trên mạch khuôn của gen với nucleotit tự do trong môi trường thì hậu quả sẽ như thế nào ? So sánh hậu quả của việc bắt đôi nhầm như vậy với hậu quả của việc bắt đôi nhầm của các nucleotit trong quá trình nhân đôi ADN.

Câu 4. (1 điểm)

Hình ảnh dưới đây chụp ảnh chùm nho của một giống nho bình thường (quả nhỏ – ảnh bên trái) và một giống nho đột biến (có quả to – ảnh bên phải). Hãy cho biết đột biến đó có thể là loại đột biến gì. Giải thích. Làm thế nào người ta tạo ra được loại nho đột biến này ?

**Câu 5. (1 điểm)**

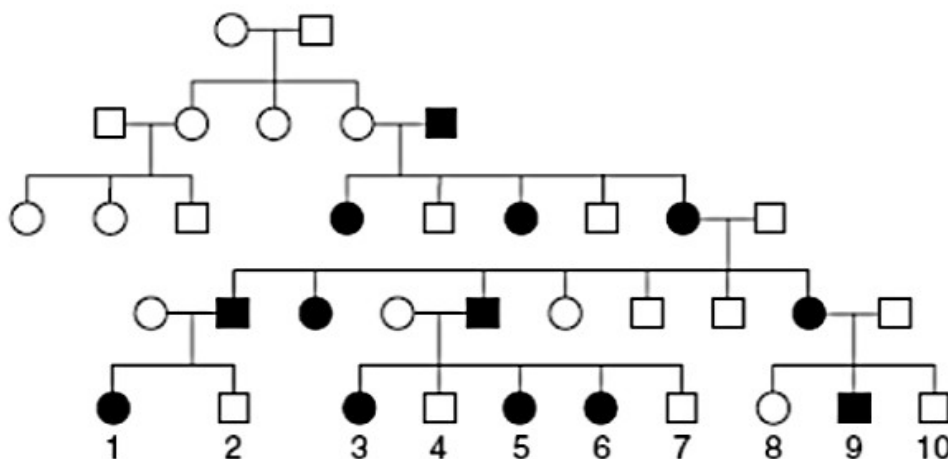
Nêu nguyên nhân dẫn đến ưu thế lai. Tại sao ưu thế lai lại biểu hiện cao nhất ở đời con lai F_1 ?

Câu 6. (1 điểm)

Có hai loài cây hiện đang cùng sinh trưởng và phát triển tốt. Một loài chỉ sinh sản hữu tính, một loài chỉ sinh sản vô tính. Một triệu năm sau, loài nào có nguy cơ tuyệt chủng cao hơn ? Vì sao ?

Câu 7. (1 điểm)

Bệnh di truyền ở phả hệ dưới đây được di truyền theo kiểu gì ? Nếu người số 1 lấy người số 9 thì tỉ lệ con bị bệnh sẽ là bao nhiêu ? Giải thích.

**Câu 8. (1 điểm)**

Cạnh tranh cùng loài đem lại những lợi ích gì cho loài ? Giải thích.

Câu 9. (1 điểm)

Trong một khu rừng cây sồi ở Bắc Mỹ có loài chuột chân trắng sinh sống. Người ta nhận thấy khi số lượng chuột chân trắng gia tăng thì số lượng bướm đẻ trứng lên lá cây sồi sẽ bị giảm mạnh. Khi số lượng bướm tăng thì số lượng chuột chân trắng trong rừng lại giảm mạnh. Hãy giải thích mối quan hệ giữa chuột chân trắng, bướm sống trên cây sồi, và cây sồi. Những quan sát trên cho thấy kích thước quần thể bị chi phối chủ yếu bởi mối quan hệ sinh thái nào ?

Câu 10. (1 điểm)

Tại sao khi nơi ở của một loài bị phân chia thành nhiều khu vực nhỏ cách li với nhau thì loài đó sẽ có nguy cơ tuyệt chủng cao ?

ĐỀ 2**Câu 1. (1 điểm)**

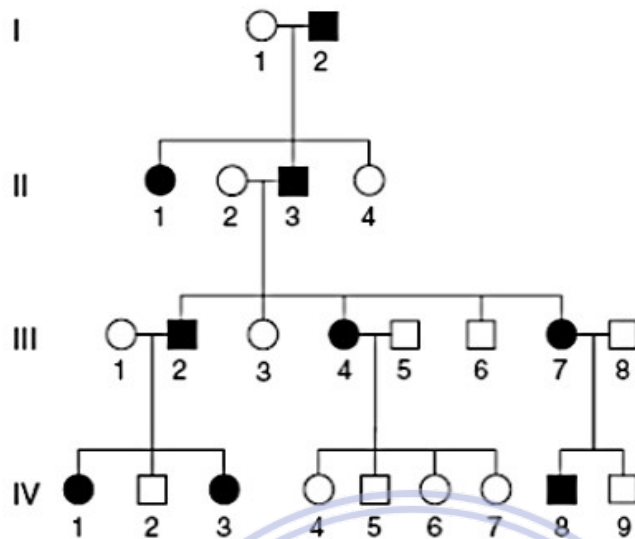
Giải thích mối quan hệ giữa gen và tính trạng. Tại sao người ta lại nói cái được di truyền từ đời này sang đời khác không phải là tính trạng ?

Câu 2. (1 điểm)

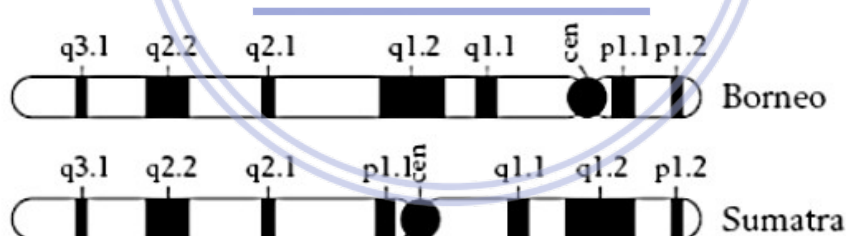
Có ba dòng ngô thuần chủng như sau : dòng 1 có kiểu gen aaBBCC, dòng 2 có kiểu gen AAbbCC, dòng 3 có kiểu gen AABBcc. Làm thế nào người ta có thể tạo ra dòng ngô thuần chủng có kiểu gen quý hiếm aabbcc ? Biết rằng, các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau và cây ngô vừa có thể giao phấn chéo vừa có thể cho tự thụ phấn.

Câu 3. (1 điểm)

Bệnh ở phả hệ dưới đây được di truyền theo kiểu gì ? Giải thích. Hãy viết kiểu gen của từng người trong phả hệ.

**Câu 4. (1 điểm)**

Giải thích tại sao phần lớn đột biến gen là có hại. Trong trường hợp nào thì đột biến thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác sẽ gây hại, trong trường hợp nào thì không gây hại ?

Câu 5. (1 điểm)

Hình trên cho thấy trình tự các băng màu trên NST số 2 của người sống ở đảo Borneo và NST số 2 của người sống ở đảo Sumatra của Indonesia. Loại đột biến nào dẫn đến sự khác biệt về NST số 2 giữa hai dòng người này. Kiểu đột biến này có đặc điểm gì khác với các loại đột biến cấu trúc NST khác ? Lưu ý : Vòng tròn đen trên hình chỉ vị trí của tâm động trên NST.

Câu 6. (1 điểm)

Trồng nhiều giống lúa khác nhau trên một khu vực canh tác sẽ có lợi ích gì cũng như những bất lợi gì ? Giải thích. Biết rằng lúa được thụ phấn nhờ gió.

Câu 7. (1 điểm)

ADN và protein loại nào có chức năng đa dạng hơn ? Giải thích.

Câu 8. (1 điểm)

- Nêu các đặc điểm giống nhau và khác nhau giữa quan hệ cộng sinh và quan hệ kí sinh.
- Nếu hai loài cùng sống trong một khu vực lại cạnh tranh với nhau một cách gay gắt thì kết quả sẽ như thế nào ?

Câu 9. (1 điểm)

Giải thích tại sao số lượng cá thể của một quần thể trong tự nhiên thường dao động quanh một giá trị nhất định ngay cả khi điều kiện thời tiết, khí hậu tương đối ổn định qua nhiều năm liền.

Câu 10. (1 điểm)

Hãy cho một ví dụ về ứng dụng của mối quan hệ đối địch giữa các loài và một ví dụ về quan hệ hỗ trợ giữa các loài trong sản xuất nông nghiệp.

ĐỀ 3

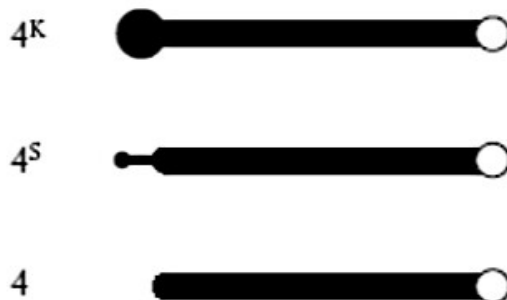
downloadsachmienphi.com

Câu 1. (1 điểm)

Giải thích những khác biệt giữa nguyên phân và giảm phân.

Câu 2. (1 điểm)

Ở một dòng chuột, người ta phát hiện thấy có 3 kiểu NST số 4 được kí hiệu là 4^K , 4^S và 4 như ở hình dưới. Trong một phép lai giữa chuột cái có kiểu NST $4^K/4^S$ với chuột đực có kiểu NST $4/4$ người ta thu được đời con hầu hết đều có kiểu NST $4^K/4$ hoặc $4^S/4$ nhưng thỉnh thoảng cũng phát hiện thấy một con chuột có kiểu NST $4^K/4^K$ hoặc $4^K/4^S$ hoặc 4^K . Hãy cho biết các con chuột có các kiểu NST bất thường này xuất hiện bằng cách nào. Giải thích.

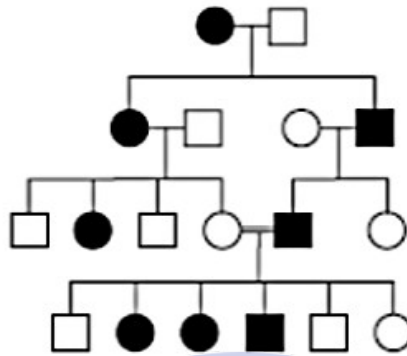


Câu 3. (1 điểm)

Tại sao chọn lọc trong các dòng thuần chủng lại không mang lại hiệu quả ?

Câu 4. (1 điểm)

Hãy cho biết bệnh ở phả hệ dưới đây di truyền theo kiểu trội hay lặn, gen quy định bệnh nằm trên NST thường hay trên NST giới tính. Giải thích.

**Câu 5. (1 điểm)**

Làm thế nào người ta có thể tạo ra được một giống cây cà chua nhưng lại có được gen chống virus của cây khoai tây ? Giải thích cách tiến hành.

Câu 6. (1 điểm)

Hãy mô tả quy trình tạo giống lai cho ưu thế lai cao.

Câu 7. (1 điểm)

Đặc điểm cấu trúc nào của ADN giúp truyền đạt thông tin di truyền ? Thông tin di truyền được truyền đạt qua những quá trình nào ? Giải thích.

Câu 8. (1 điểm)

- Quần xã là gì ? Nêu các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã.
- Sau khi loại bỏ hoàn toàn loài A ra khỏi một quần xã sinh vật thì người ta nhận thấy số lượng cá thể của loài B tăng lên nhanh chóng, nhưng số lượng cá thể của loài C lại bị giảm đi so với trước khi loài A bị loại khỏi quần xã. Hãy cho biết quan hệ giữa các loài A, B và C là loại quan hệ gì. Giải thích.

Câu 9. (1 điểm)

Trong một ao nuôi cá, thực vật phù du là thức ăn chính của động vật phù du, giáp xác và cá mè trắng. Nhiều loài cá nhỏ như cá mương và cá dẫu lại bắt

giáp xác và động vật phù du làm thức ăn. Vật dữ đầu bảng trong ao là cá quả, chuyên ăn các loài cá mương, cá dẫu.

- Xác định chuỗi và lưới thức ăn trong ao cá trên, có mấy chuỗi thức ăn, mỗi chuỗi có mấy mắt xích, có mắt xích nào chung giữa các chuỗi thức ăn không ?
- Nêu các mối quan hệ sinh học có thể có trong ao này và cho biết cá quả là sinh vật tiêu thụ cấp mấy ?

Câu 10. (1 điểm)

Nêu và giải thích các đặc điểm của cây thích nghi với điều kiện khô hạn.

ĐỀ 4

Câu 1. (1 điểm)

Đối tượng sinh vật thích hợp nhất cho nghiên cứu di truyền cần có những đặc điểm gì ? Giải thích.



Câu 2. (1 điểm)

Một phân tử mARN có số lượng nucleotit loại adenin là 250, timin là 150, guanin là 400 và xitozin là 200. Hãy tính:

- Tỉ lệ các loại nucleotit của gen quy định phân tử mARN này.
- Chiều dài của gen quy định phân tử mARN này là bao nhiêu angstrom ?
- Nếu biết được thành phần các loại nucleotit trong một gen, liệu chúng ta có thể xác định được thành phần các loại nucleotit trong phân tử mARN do gen đó tổng hợp ra hay không ? Giải thích.

Câu 3. (1 điểm)

Người ta tiến hành các phép lai sau đây :

- Lai chó đen, lông ngắn với chó đen, lông ngắn thu được đời con như sau : 89 con lông đen, ngắn : 31 con lông đen, dài : 29 con lông trắng, ngắn : 11 con lông trắng, dài. Hãy giải thích kết quả lai và viết sơ đồ lai cho phép lai trên.
- Giả sử rằng cũng phép lai giữa hai con chó lông đen, ngắn với nhau lại cho ra kết quả : 10 con lông đen, dài : 21 con lông đen, ngắn : 9 con lông trắng, dài thì sơ đồ lai sẽ như thế nào ?

Câu 4. (1 điểm)

Trình bày các phương pháp tạo giống cây tam bội. Làm thế nào người ta có thể nhận biết ra được cây tam bội trong số hàng loạt các cây lưỡng bội ?

Câu 5. (1 điểm)

Một người phụ nữ không bị bệnh mù màu, có mẹ bình thường nhưng bố bị bệnh mù màu. Người phụ nữ này lấy một người chồng bị bệnh mù màu, nhưng bố và mẹ chồng đều không ai bị bệnh mù màu.

- Hãy vẽ phả hệ của gia đình cặp vợ chồng này. Biết rằng gen quy định bệnh mù màu nằm trên NST giới tính X.
- Nếu cặp vợ chồng này sinh con thì tỉ lệ người con gái bị bệnh mù màu là bao nhiêu % ?
- Hãy cho biết kiểu gen của bố và mẹ chồng của người phụ nữ nói trên.

Câu 6. (1 điểm)

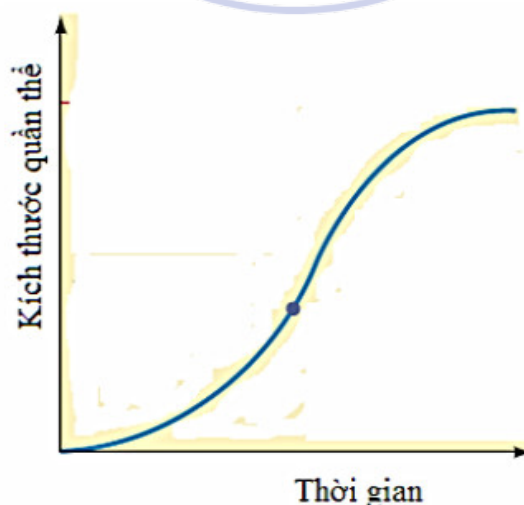
Giải thích vì sao bộ NST đặc trưng của loài sinh sản hữu tính lại được duy trì ổn định qua các thế hệ.

Câu 7. (1 điểm).

Trình bày đặc điểm của các kì trong giảm phân I.

Câu 8. (1 điểm)

Hình dưới cho thấy mối quan hệ giữa kích thước quần thể (số lượng cá thể của quần thể) với thời gian. Hãy giải thích tại sao đồ thị lại có dạng như vậy. Vào thời điểm nào quần thể có tốc độ gia tăng số lượng cá thể nhanh nhất ?

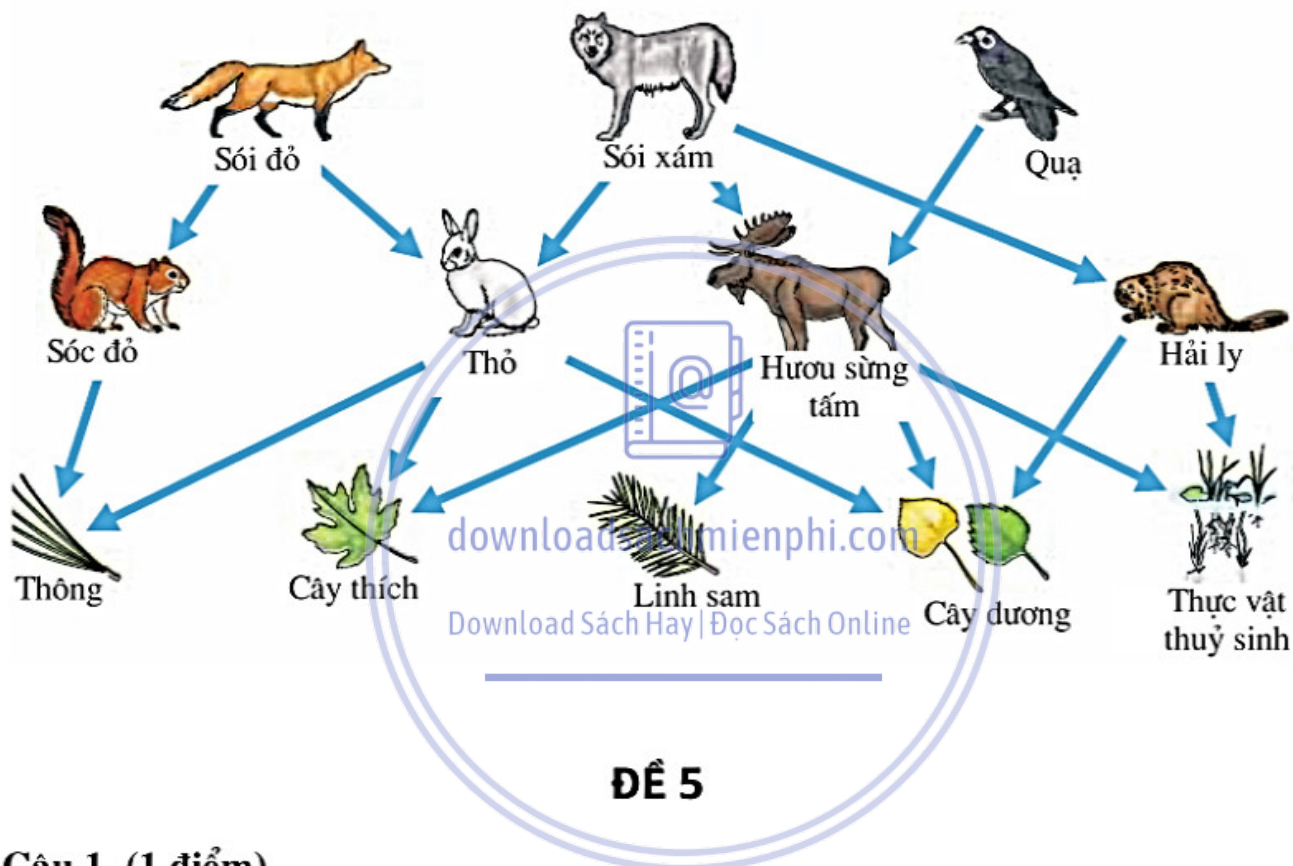


Câu 9. (1 điểm)

Tại sao các nước lại cần phải kiểm duyệt chặt chẽ việc nhập khẩu các loài sinh vật từ nước khác ? Giải thích trên góc độ sinh thái học.

Câu 10. (1 điểm)

Nếu hệ sinh thái có lưới thức ăn như ở hình dưới bị sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có khả năng tích tụ lại trong các mô của sinh vật thì loài nào trong lưới thức ăn sẽ chứa nhiều chất độc nhất trong cơ thể ? Giải thích.

**Câu 1. (1 điểm)**

Tại sao các gen đột biến thường là có hại ? Các nhà di truyền học thường chủ động tạo ra các dòng ruồi giấm đột biến nhằm mục đích gì ? Giải thích.

Câu 2. (2 điểm)

Ở đậu Hà Lan, tính trạng hoa tím là trội so với tính trạng hoa trắng, cây cao là trội so với cây thấp. Người ta tiến hành lai cây đậu đánh số 1 với các cây đậu đánh số 2, 3 và 4 nhưng tiếc rằng sổ ghi chép bị rách nát nên kiểu hình của các cây 1, 2, 3, 4 cũng như của các cây khác bị mất chỉ còn lại số liệu không đầy đủ dưới đây :

- Lai cây 1 với cây 2 thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình hoa trắng, thân thấp là 6,25%.
- Lai cây 1 với cây 3 thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình hoa trắng, thân thấp là 12,5%.
- Lai cây 1 với cây 2 thu được đời con có tỉ lệ kiểu hình hoa trắng, thân thấp là 25%.

Từ những số liệu trên, hãy viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai, biết rằng các cặp gen nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.

Câu 3. (1 điểm)

Gen D có 3600 liên kết hidro và số nucleotit loại A chiếm 30% tổng số nucleotit của gen. Gen D bị đột biến mất một cặp A – T thành gen d. Một tế bào có cặp gen Dd nguyên phân một lần. Số nucleotit mỗi loại mà môi trường cung cấp cho cặp gen này nhân đôi là bao nhiêu ?

Câu 4. (1 điểm)

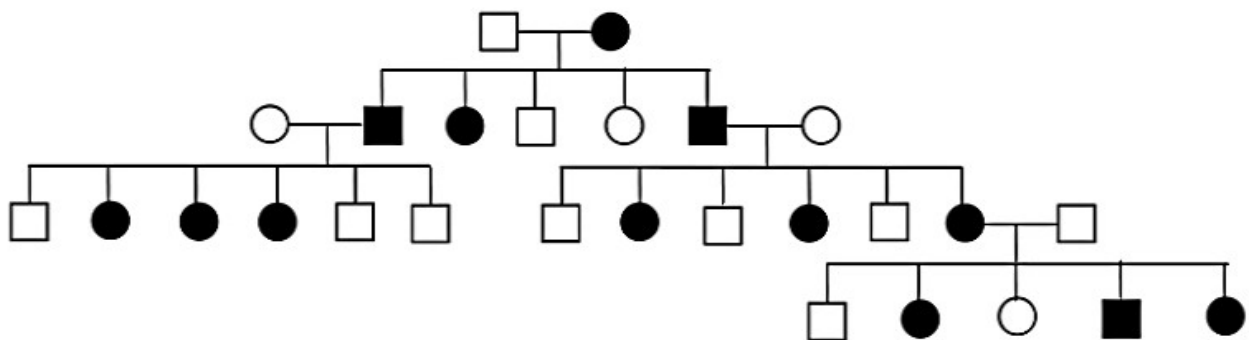
Hãy trình bày quy trình chuyển một gen của người vào tế bào vi khuẩn và cho biết việc làm này nhằm đem lại lợi ích gì.

Câu 5. (1 điểm)

- Thường biến là gì ? Nêu các đặc điểm của thường biến.
- Giải thích tại sao các đột biến mất đoạn NST thường gây chết cho các cơ thể mang đột biến hơn là các đột biến gen.

Câu 6. (1 điểm)

Hãy cho biết bệnh di truyền trong phả hệ dưới đây là do gen trội hay gen lặn và gen gây bệnh nằm trên NST thường hay NST giới tính. Giải thích.



Câu 7. (1 điểm)

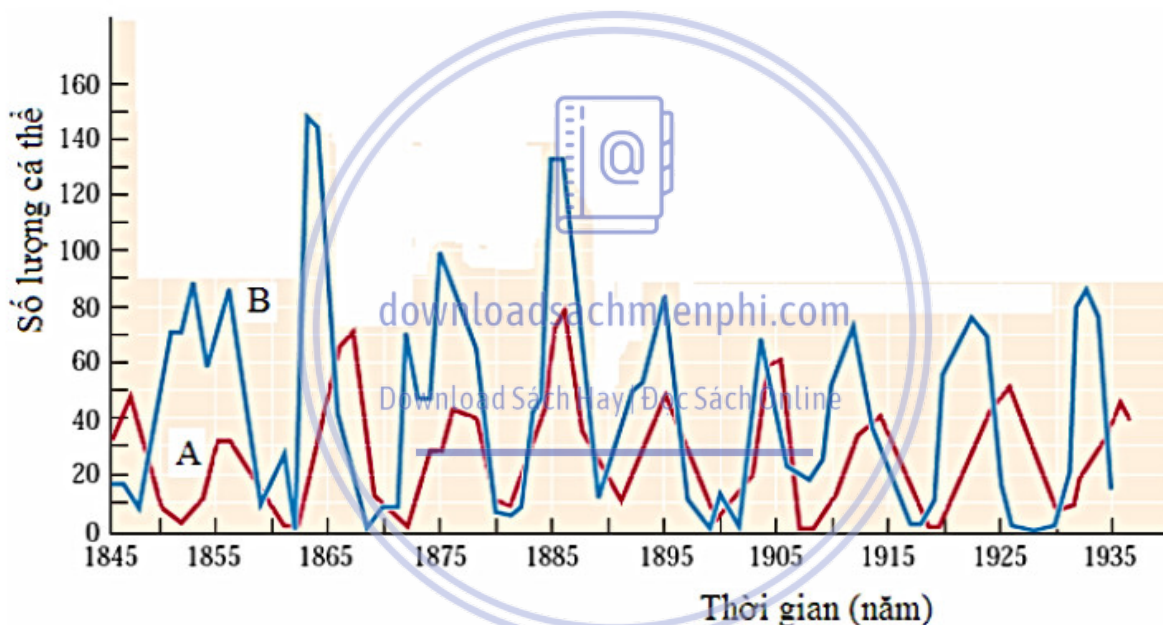
Tại sao quần thể của những loài động vật to lớn và hung dữ thường có số lượng rất ít ?

Câu 8. (1 điểm)

Sự cạnh tranh khác loài có ảnh hưởng như thế nào đến sự phân bố của các loài trong quần xã.

Câu 9. (1 điểm)

Đồ thị dưới đây cho thấy sự biến động cá thể của quần thể của hai loài động vật (loài A và loài B) cùng sống trong một quần xã. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết mối quan hệ giữa hai loài A và B trong quần xã là mối quan hệ gì. Giải thích.

**ĐỀ 6****Câu 1. (1 điểm)**

Trình bày 6 chức năng của protein và lấy ví dụ minh họa cho từng chức năng đó.

Câu 2. (1 điểm)

Để tạo ra sự đa dạng di truyền của nguyên liệu khởi đầu cho chọn giống, các nhà chọn giống thường dùng những phương pháp nào ? Nêu ưu, nhược điểm của những phương pháp đó.

Câu 3. (1 điểm)

Ở đậu Hà Lan, tính trạng hạt trơn (do gen A quy định) trội hoàn toàn so với tính trạng hạt nhăn (do gen a quy định). Cho cây đậu hạt trơn F_1 (có kiểu gen Aa) tự thụ phấn liên tiếp qua ba thế hệ. Nếu quá trình thụ phấn, thụ tinh diễn ra bình thường, tỉ lệ sống sót của các cá thể ngang nhau thì tỉ lệ phân li kiểu hình về hình dạng hạt đậu Hà Lan ở thế hệ F_3 là bao nhiêu ? Giải thích.

Câu 4. (1 điểm)

- ADN của loài A và ADN của loài B khác nhau ở những đặc điểm gì ?
- Giải thích vì sao hai phân tử ADN con được tạo ra qua cơ chế nhân đôi lại giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ.

Câu 5. (1 điểm)

Khi thực hiện một phép lai giữa hai dòng ruồi giấm thuần chủng : ruồi cái mắt đỏ, cánh bình thường với ruồi đực mắt trắng, cánh xẻ thì ở F_1 người ta đồng loạt thu được ruồi mắt đỏ, cánh bình thường. Tiếp tục cho các ruồi F_1 giao phối tự do với nhau thì ở F_2 người ta thu được tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 ruồi mắt đỏ, cánh bình thường : 1 ruồi mắt trắng, cánh xẻ. Tuy nhiên, tính trạng mắt trắng, cánh xẻ chỉ thấy xuất hiện ở ruồi đực. Giải thích cơ sở di truyền của tính trạng trên và viết sơ đồ lai minh họa.

Câu 6. (1 điểm)

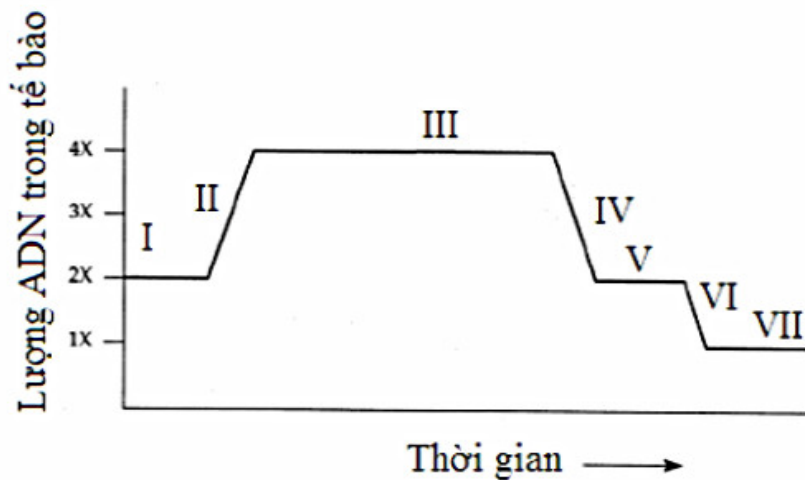
Cho lai hai thứ lúa thuần chủng thân cao, hạt tròn và thân thấp, hạt dài thì ở F_1 thu được đồng loạt thân cao, hạt tròn. Cho F_1 tự thụ phấn, ở F_2 thu được 75% cây thân cao, hạt tròn và 25% cây thân thấp, hạt dài.

- Xác định quy luật di truyền chi phối phép lai trên và lập sơ đồ lai từ P đến F_2 .
- Muốn ở F_2 thu được ít kiểu gen và kiểu hình nhất thì phải cho cây F_1 lai với cá thể có kiểu gen như thế nào ? Tại sao.

Biết mỗi tính trạng do một gen quy định và gen đều nằm trên NST thường.

Câu 7. (1 điểm)

Sơ đồ dưới đây mô tả sự biến thiên về hàm lượng ADN trong quá trình phân bào của một loại tế bào ở động vật có vú.



- Dựa vào hình ảnh trên, em hãy cho biết sơ đồ mô tả sự biến thiên hàm lượng ADN trong quá trình phân bào nguyên phân hay phân bào giảm phân? Làm thế nào em biết được điều đó?
- Gọi tên các kì tương ứng với giai đoạn số III ghi trên hình và chỉ ra 2 điểm khác biệt cơ bản nhất giữa các kì này trong quá trình nguyên phân với lần giảm phân I của quá trình giảm phân.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 8. (1 điểm)

Quần xã là gì? Nêu các đặc trưng cơ bản của một quần xã.

Câu 9. (1 điểm)

- Chuỗi thức ăn thể hiện mối quan hệ gì giữa các loài sinh vật? Cho ví dụ về một chuỗi thức ăn trong tự nhiên mà em biết.
- Nếu chỉ có sinh vật sản xuất và sinh vật phân huỷ thì có thể tạo nên được một chuỗi thức ăn hay không? Giải thích.

Câu 10. (1 điểm)

- Giải thích tại sao khi số lượng cá thể của quần thể giảm xuống quá mức thì quần thể có nguy cơ bị tuyệt chủng cao.
- Con người cần phải có những biện pháp gì để tránh cho các quần thể như vậy khỏi bị tuyệt chủng? Giải thích.

ĐỀ 7**Câu 1. (1 điểm)**

- Tính đặc trưng và ổn định của ADN ở mỗi loài được duy trì qua những cơ chế nào ? Giải thích vì sao tính đặc trưng và ổn định đó chỉ có tính chất tương đối.
- Nguồn gốc chung của sinh giới và tính đa dạng của các loài sinh vật được giải thích như thế nào trên cơ sở cấu tạo của ADN ?

Câu 2. (1 điểm)

- Đột biến gen là gì ? Hậu quả của đột biến gen phụ thuộc vào những yếu tố nào ? Giải thích.
- Gen B dài 4080Å và có hiệu số giữa guanin với một loại nucleotit không bổ sung với nó là 10%. Sau khi gen B bị đột biến trở thành gen b thì gen b có 3117 liên kết hidro. Xác định loại đột biến đã xảy ra với gen B.

Câu 3. (1 điểm)

Ở một loài thực vật, xét hai tính trạng là tính trạng chiều cao thân và tính trạng màu sắc hoa. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng. Làm thế nào em biết được 2 gen quy định hai tính trạng đó nằm trên cùng một NST hay trên hai NST khác nhau. Lấy ví dụ và viết sơ đồ lai minh họa cho từng trường hợp.

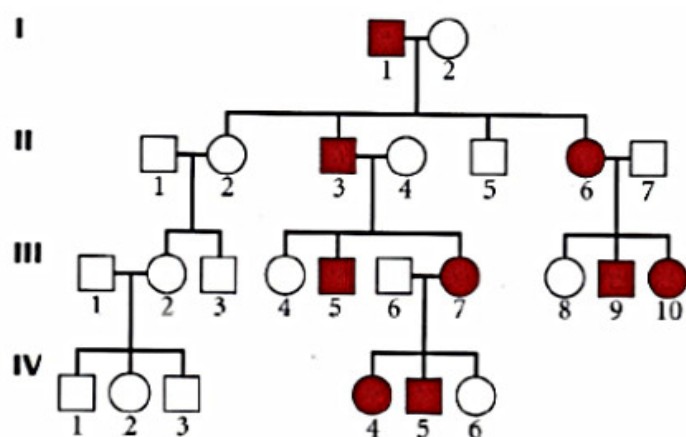
Câu 4. (1 điểm)

Ở một loài thực vật, người ta tiến hành phép lai giữa hai dòng cây thuần chủng thân cao, hoa đỏ với thân thấp, hoa trắng. Ở thế hệ F_1 người ta thu được 100% số cây có thân cao, hoa hồng. Khi cho các cây F_1 tự thụ phấn thì ở F_2 người ta thu được 224 cây thân cao, hoa đỏ ; 450 cây thân cao, hoa hồng và 226 cây thân thấp, hoa trắng.

- Hãy xác định cơ sở di truyền của các tính trạng trên và giải thích tại sao em có thể đưa ra được kết luận đó.
- Viết sơ đồ lai minh họa từ P đến F_2 .

Câu 5. (1 điểm)

Phả hệ dưới đây ghi lại sự di truyền của một căn bệnh hiếm gặp ở người. Em hãy cho biết cơ chế di truyền có khả năng nhất đã chi phối căn bệnh này là gì. Giải thích tại sao em có thể đưa ra kết luận đó.

**Câu 6. (1 điểm)**

Ở một loài động vật, giả sử con cái có kiểu gen là $AaBbX^D X^D$ và con đực có kiểu gen là $AaBbX^D Y$.

- Nếu có một noãn bào bậc 1 tham gia giảm phân thì sẽ cho ra mấy loại trứng? Vì sao? Viết các loại trứng có thể có.
- Nếu trong quá trình giảm phân I của tinh bào bậc 1 xảy ra sự không phân li của cặp NST giới tính XY, thì sẽ hình thành nên mấy loại tinh trùng. Viết những loại tinh trùng có thể được hình thành.

Câu 7. (1 điểm)

- Việc tạo giống mới bằng công nghệ gen có những ưu, nhược điểm gì so với tạo giống bằng phương pháp lai tạo.
- Trình bày quy trình nhân giống vô tính trong ống nghiệm ở cây trồng.

Câu 8. (1 điểm)

Trong một khu vực X tồn tại những quần thể sinh vật sau đây : (1) vi khuẩn phân huỷ ; (2) chuột ; (3) châu chấu ; (4) thằn lằn ; (5) cây xanh ; (6) chim ăn sâu ; (7) rắn ; (8) đại bàng ; (9) gà và (10) sâu.

- Hãy nêu những điều kiện cần thiết để từ các quần thể trên có thể thiết lập nên một quần xã sinh vật.

- b) Khi ta loại bỏ khỏi quần xã quần thể sinh vật nào thì trạng thái cân bằng của quần xã bị biến đổi nhiều nhất, và khi loại bỏ quần thể sinh vật nào thì trạng thái cân bằng của quần xã bị biến đổi ít nhất ? Giải thích.

Câu 9. (1 điểm)

Phân tích vai trò của cạnh tranh cùng loài và cạnh tranh khác loài trong một quần xã.

Câu 10. (1 điểm)

- a) Phân biệt quần thể và quần xã sinh vật.
- b) Trong các rừng mưa nhiệt đới, sự phân bố của các loài thực vật thường được phân chia thành 4 tầng : tầng vượt tán, tầng tán rừng, tầng cây gỗ dưới tán và tầng cây nhỏ dưới cùng. Sự phân bố như vậy có ý nghĩa gì với các loài thực vật ? Giải thích.

ĐỀ 8

Câu 1. (1 điểm)

- a) Phân biệt quá trình tái bản ADN với quá trình phiên mã.
- b) Một đoạn mạch không làm khuôn thuộc vùng mã hoá của gen cấu trúc có 5 bộ ba và thứ tự các bộ ba như sau :

...TAX GTA AXG AXG XAT...

Thứ tự các bộ ba : 1 2 3 4 5

Đoạn gen trên tham gia mã hoá cho một phân tử tARN có bộ ba đối mã là GUA. Em hãy cho biết bộ ba nào trong số các bộ ba ở đoạn gen trên đã tham gia mã hoá cho phân tử tARN này. Giải thích.

Câu 2. (1 điểm)

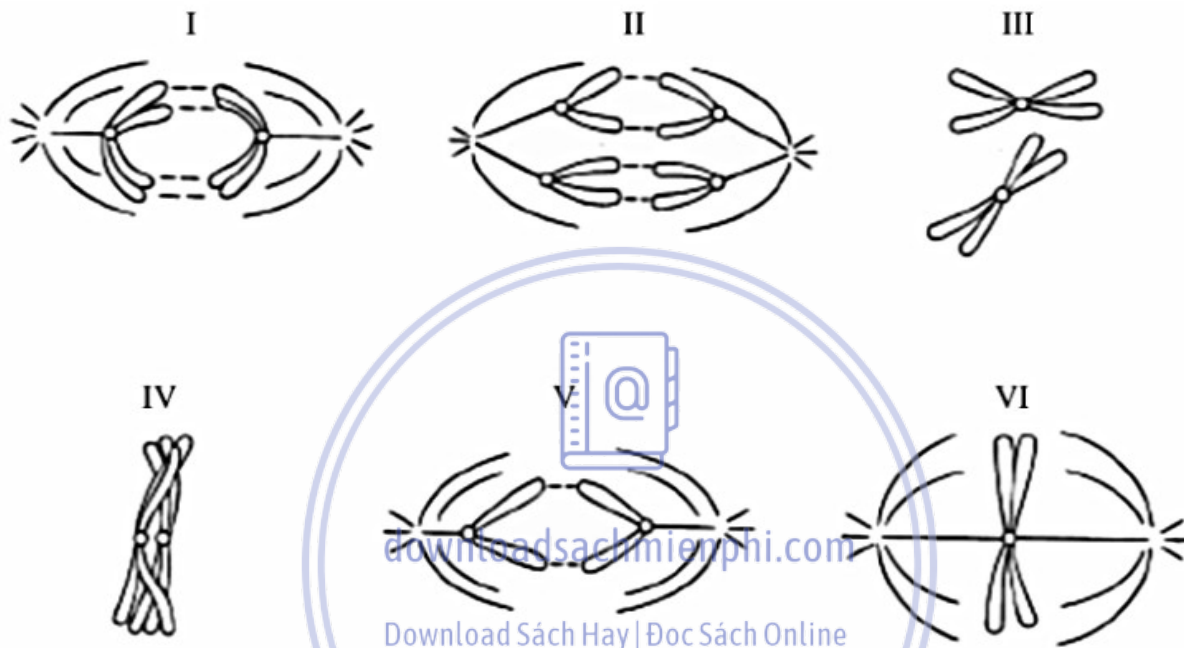
- a) Giải thích tại sao đột biến loại thêm một cặp nucleotit lại thường nguy hiểm hơn dạng thay thế cặp nucleotit này bằng cặp nucleotit khác.
- b) Tại sao phần lớn đột biến gen là có hại nhưng chúng lại có ý nghĩa đối với quá trình chọn giống và tiến hoá ?

Câu 3. (1 điểm)

- a) Phân biệt đột biến dị bội với đột biến đa bội.
- b) Từ một cây $2n$ làm thế nào người ta có thể tạo nên được quần thể các cây $4n$ từ cây $2n$ nói trên ? Biết rằng loài cây này chỉ có khả năng sinh sản sinh dưỡng.

Câu 4. (1 điểm)

Quan sát các hình ảnh dưới đây và cho biết :



- a) Hình ảnh nào mô tả chính xác nhất kì đầu I của quá trình giảm phân ? Giải thích.
- b) Trong số các hình trên, sau khi các hoạt động của hình đó kết thúc thì ở hình nào các NST có hàm lượng ADN là ít nhất ? Giải thích.

Câu 5. (1 điểm)

Cho đậu Hà Lan thuần chủng thân cao, hoa trắng, hạt màu vàng thụ phấn với đậu thân thấp, hoa đỏ, hạt màu xanh thì ở F_1 thu được toàn đậu thân cao, hoa đỏ, hạt màu vàng. Cho cây F_1 giao phấn với một cây đậu khác thì ở F_2 thu được tỉ lệ phân li kiểu hình là : 3 : 3 : 3 : 3 : 1 : 1 : 1 : 1. Cho biết mỗi gen quy định 1 tính trạng và các gen quy định các tính trạng khác nhau nằm trên các NST khác nhau.

- a) Hãy xác định kiểu hình và kiểu gen của cây đậu đã lai với cây đậu F_1 .

- b) Nếu muốn ngay từ thế hệ F_1 đã thu được 75% đậu thân cao, hoa đỏ, hạt xanh : 25% đậu thân cao, hoa trắng, hạt xanh, thì ta phải chọn bố mẹ có kiểu hình và kiểu gen như thế nào ? Tại sao ?

Câu 6. (1 điểm)

Bệnh bạch tạng do gen lặn a nằm trên NST thường gây nên, alen A quy định da bình thường. Bệnh mù màu do gen lặn b trên NST X quy định, alen B giúp con người nhìn màu bình thường. Nếu một cặp vợ chồng (P) có kiểu gen AaX^BX^b và AaX^BY thì tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời con (F_1) là bao nhiêu ? Em có nhận xét gì về sự biểu hiện kiểu hình của hai tính trạng trên ở đời con F_1 .

Câu 7. (1 điểm)

Một nhà chọn giống hoa hồng tạo được một giống hoa thuần chủng có màu sắc rất hiếm gặp.

- Làm thế nào để nhà chọn giống có thể duy trì được giống hoa hồng đó ?
- Nhà chọn giống có thể dùng phương pháp tự thụ phấn được không ? Tại sao ?

Câu 8. (1 điểm)

Nêu và phân tích những nguyên nhân làm giảm độ đa dạng của các loài sinh vật trong một quần xã.

Câu 9. (1 điểm)

- Cho 4 chuỗi thức ăn sau :
 - Tảo đơn bào → giáp xác chân chèo → cá trích → cá thu → người.
 - Tảo đơn bào → giáp xác chân chèo → cá trích → cá thu → cá mập → người.
 - Tảo đơn bào → cá → người.
 - Tảo đơn bào → giáp xác chân chèo → cá → người.
- Nếu cả 4 chuỗi thức ăn trên đây đều bị nhiễm độc với mức độ ngang nhau thì con người ở chuỗi thức ăn nào trong 4 chuỗi thức ăn đó bị nhiễm độc nhiều nhất ? Giải thích.
- Giải thích tại sao chuỗi thức ăn dưới nước thường dài hơn chuỗi thức ăn của hệ sinh thái trên cạn.

Câu 10. (1 điểm)

- a) Với mỗi trường hợp, lấy một ví dụ minh họa về mối quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể trong tự nhiên mà em biết.
- b) Tại sao nói quan hệ hỗ trợ và quan hệ cạnh tranh trong quần thể là hai mối quan hệ quan trọng nhất giúp cho quần thể tồn tại và phát triển ổn định qua thời gian ?

ĐỀ 9

Câu 1. (1 điểm)

- a) Trình bày sự biến đổi hình thái NST trong chu kì tế bào. Sự biến đổi đó có ý nghĩa như thế nào đối với quá trình sinh sản của sinh giới ?
- b) Ở các loài sinh vật sinh sản hữu tính, nguyên phân, giảm phân và thụ tinh có mối liên hệ và ý nghĩa như thế nào trong quá trình truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ cơ thể ?

Câu 2. (1 điểm)

Một loài sinh vật có bộ NST kí hiệu là Aa. Làm thế nào người ta có thể tạo ra được dòng tam bội có kí hiệu là Aaa ?

Câu 3. (1 điểm)

- a) Giả sử ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do một gen quy định. Tính trạng này gồm hai kiểu hình là hoa đỏ và hoa trắng. Làm thế nào phân biệt được tính trạng nào là trội, tính trạng nào là lặn trong cặp tính trạng tương phản ?
- b) Trong những trường hợp nào kết quả của một phép lai sẽ cho ra đời con có tỉ lệ phân li kiểu hình là 3 trội : 1 lặn ? Lấy ví dụ và viết sơ đồ lai minh họa.

Câu 4. (1 điểm)

Có hai cá thể : cá thể A và cá thể B thuộc hai loài khác nhau. Trong đó, một cá thể có kiểu gen là AaBb, cá thể còn lại có kiểu gen là : AB//ab.

- a) Hãy cho biết đặc điểm chung và đặc điểm riêng của mỗi loại kiểu gen trên.
- b) Làm thế nào để nhận biết được cá thể nào mang kiểu gen nào ?

Câu 5. (1 điểm)

Thế nào là cặp NST tương đồng ? Trình bày cơ chế hình thành một cặp NST tương đồng ở động vật có vú.

Câu 6. (1 điểm)

Ở một loài thực vật, thực hiện phép lai giữa hai dòng cây thuần chủng là quả tròn, màu vàng với quả dài, màu đỏ thu được các cá thể F_1 . Cho cây F_1 lai với cây có kiểu hình quả tròn, màu đỏ (gọi là cây T) thì ở F_2 thu được tỉ lệ phân li kiểu hình là : 1 quả tròn, vàng : 2 quả tròn, đỏ : 1 quả dài, đỏ. Hãy xác định các kiểu gen có thể có của cây T và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

Câu 7. (1 điểm)

Làm thế nào để có thể tạo ra một giống cây trồng có kiểu gen và đặc điểm di truyền giống với cá thể bố, mẹ ? Giải thích tại sao với cách làm đó thì chúng ta lại thu được đời con có kiểu gen giống bố, mẹ.

Câu 8. (1 điểm)

Phân biệt mối quan hệ cạnh tranh cùng loài và cạnh tranh khác loài.

Câu 9. (1 điểm)

- Giữa hai loài sinh vật A và B có thể tồn tại những mối quan hệ nào ? Cho biết bản chất của các mối quan hệ đó.
- Những mối quan hệ nào trong số các mối quan hệ trên có vai trò duy trì trạng thái cân bằng của một quần xã sinh vật ? Giải thích.

Câu 10. (1 điểm)

- Trong một quần xã sinh vật, làm thế nào con người có thể phân biệt được đâu là nhóm loài ưu thế, đâu là nhóm loài thứ yếu và đâu là nhóm loài ngẫu nhiên ?
- Hệ sinh thái là gì ? Nêu các thành phần của một hệ sinh thái hoàn chỉnh.

ĐỀ 10**Câu 1. (1 điểm)**

Trong những trường hợp nào một kiểu hình do gen trội quy định sẽ biểu hiện ngắt quãng thế hệ (bố hoặc mẹ bị bệnh mà con không bị bệnh) ? Giải thích.

Câu 2. (1 điểm)

Các nhà khoa học cho rằng vật chất di truyền đầu tiên có lẽ ARN chứ không phải là ADN. Tuy nhiên, sau một thời gian dài tiến hoá, ADN đã thay thế ARN để trở thành vật chất di truyền của sinh giới. Từ những hiểu biết của em về ADN và ARN, em hãy cho biết ADN có những ưu thế gì so với ARN để trở thành vật chất di truyền của tuyệt đại các loài sinh vật trên Trái Đất hiện nay.

Câu 3. (1 điểm)

- So sánh hiện tượng phân li độc lập và hiện tượng liên kết gen.
- Giải thích tại sao, ở những loài động vật sinh sản hữu tính ta không thể tìm thấy hai cá thể sinh vật giống hệt nhau, trừ sinh đôi cùng trứng.

Câu 4. (1 điểm)

Một gen dài 4080Å, có hiệu số giữa adenin và một loại nucleotit không bổ sung với nó là 10%. Trên mạch 1 của gen có 15% adenin và 30% guanin. Gen này được dùng làm khuôn để tổng hợp nên phân tử mARN.

- Tính tỉ lệ % và số lượng nucleotit từng loại của gen và của mỗi mạch đơn.
- Tính tỉ lệ % và số lượng từng loại nucleotit của phân tử mARN. Biết rằng trên phân tử mARN có chứa 120 X.
- Nếu gen trên nhân đôi 2 lần liên tiếp thì môi trường nội bào đã cung cấp bao nhiêu nucleotit loại timin.

Câu 5. (1 điểm)

Nếu trong quần thể cây giao phấn và quần thể cây tự thụ phấn đều có gen đột biến lặn xuất hiện ở giao tử với tần số như nhau thì sau 2 thế hệ sinh sản, tỉ lệ cá thể có kiểu hình đột biến xuất hiện trong quần thể nào chiếm tỉ lệ cao hơn? Giải thích.

Câu 6. (1 điểm)

- Người ta có thể sử dụng tác nhân nào để gây ra đột biến số lượng NST loại đa bội? Nêu cơ chế gây đột biến của tác nhân đó.
- Muốn gây đột biến số lượng NST loại đa bội có hiệu quả nhất thì nên tác động tác nhân gây đột biến vào tế bào ở giai đoạn nào của chu kỳ tế bào? Giải thích.

Câu 7. (1 điểm)

Ở người, bệnh mù màu là do gen lặn nằm trên NST giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Một cặp vợ chồng bình thường sinh được một người con trai bị bệnh mù màu.

- Hãy đưa ra 2 cơ chế di truyền làm phát sinh bệnh mù màu ở người con này.
- Nói bệnh mù màu là bệnh của nam giới. Quan niệm như vậy có hoàn toàn đúng không ? Giải thích.

Câu 8. (1 điểm)

Khi nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ ruồi giấm (số con/đơn vị diện tích) lên tuổi thọ của chúng (ngày), người ta thu được bảng số liệu sau :

Mật độ	2,0	3,5	5,0	6,5	8,0	12,5	20,5	29,0	44,5	59,9	75,5
Tuổi thọ	27	29,5	35,0	34,0	36,5	37,7	37,9	39,6	40,1	32,0	27,1

- Tìm giới hạn thích hợp và điểm cực thuận của mật độ tác động lên tuổi thọ của ruồi giấm.
- Từ số liệu ở bảng trên em có thể rút ra kết luận gì về vai trò của mật độ lên tuổi thọ của ruồi giấm ? Tại sao mật độ là một đại lượng đặc trưng quan trọng của quần thể ?

Câu 9. (1 điểm)

- Thế nào là động vật biến nhiệt và động vật hằng nhiệt ? Nhóm nào có khả năng phân bố rộng hơn ? Tại sao ?
- Động vật biến nhiệt và động vật hằng nhiệt thích nghi với sự biến đổi nhiệt độ môi trường như thế nào ?

Câu 10. (1 điểm)

- Giả sử, trên một cánh đồng có các sinh vật sau : cỏ, rắn, chim ăn sâu, cào cào, chuột, sâu ăn lá, thỏ, đại bàng, vi khuẩn, châu chấu, gà. Em hãy thiết lập lưới thức ăn có trong quần xã trên.
- Phân biệt chuỗi thức ăn với lưới thức ăn.

Mục lục

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
Phần Một. NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ CÁC LỚP	
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN SINH HỌC	5
A. Chuyên Sinh không phải chỉ tập trung học môn Sinh học	5
B. Vào lớp chuyên Sinh cần phải có năng khiếu về Sinh học	7
C. Học sinh chuyên cần có năng lực tự học cao	8
D. Học cách nghiên cứu khoa học	9
Phần Hai. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP SINH HỌC 9	11
A. Hướng dẫn cách học môn Sinh học	11
B. Nội dung ôn tập	18
Phần Ba. ĐỀ THI	115
A. Giới thiệu một số đề thi vào lớp 10 THPT chuyên – Môn Sinh học	115
B. Một số đề thi thử	177

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch Hội đồng Thành viên MẠC VĂN THIÊN
Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập GS. TS. VŨ VĂN HÙNG

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung :

Phó Tổng biên tập kiêm Giám đốc Công ty CP Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội
PHAN XUÂN THÀNH

Biên tập lần đầu và sửa bản in :

VŨ THỊ DUNG – NGUYỄN THU HUYỀN

Biên tập tái bản :

NGUYỄN THU HUYỀN

Biên tập kỹ thuật :

HOÀNG ANH TUẤN

Trình bày bìa :

LUU CHÍ ĐỒNG

Chế bản :

CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC HÀ NỘI

Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội –
Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giữ quyền công bố tác phẩm.

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

Mã số : TXS43h5

Số đăng ký KHXB : 33-2015/CXBIPH/223 - 1981/GD

Số QĐXB : 1743/QĐ - GD ngày 24 tháng 04 năm 2015

In 2.000 cuốn (QĐ:09/TK-IN) khổ 17x24 cm. Số in 29/TG

Tại Công ty cổ phần In và Vật tư Hải Dương.

Đ/C: An Thái, P. Bình Hàn, TP. Hải Dương.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 05 năm 2015.



VƯƠNG MIỆN KIM CƯƠNG
CHẤT LƯỢNG QUỐC TẾ

BỘ SÁCH **ÔN THI VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**

1. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Toán
2. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Ngữ Văn
3. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Hoá học
4. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Vật lí
5. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Sinh học
6. Ôn thi vào lớp 10 THPT chuyên - Môn Tiếng Anh