

ĐỀ THI CHÍNH THỨCMôn : **SINH HỌC**, Bảng AThời gian: **180** phút (*không kể thời gian giao đề*)Ngày thi thứ hai: **11/3/2005****Câu 1.**

Trong các cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử thì nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc khuôn mẫu được thể hiện như thế nào?

Câu 2.

Một gen rất ngắn được tổng hợp trong ống nghiệm có trình tự nuclêôtit như sau:

Mạch 1: TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA

Mạch 2: ATG TAX TAG TAA AGT TGA TTA AAG ATX GTA XAT

Gen này được dịch mã trong ống nghiệm cho ra một chuỗi pôlipeptit chỉ gồm có 5 axit amin.

Hãy xác định mạch nào trong hai mạch của gen nói trên được dùng làm khuôn để tổng hợp nên mARN và viết các dấu 5' và 3' vào các đầu của gen. Giải thích tại sao lại đi đến kết luận như vậy.

Câu 3.

a) Trình bày sự khác nhau về số lượng, hình thái và cấu trúc của nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân sơ với sinh vật nhân chuẩn.

b) Hãy cho biết cách nhận biết đột biến mất đoạn và đột biến lặp đoạn nhiễm sắc thể.

Câu 4.

Phân tích kết quả của các phép lai sau đây và viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai đó. Giải thích tại sao lại suy luận như vậy.

Phép lai	Kiểu hình bố và mẹ	Kiểu hình đời con
1	xanh × vàng	Tất cả xanh
2	vàng × vàng	3/4 vàng : 1/4 đốm
3	xanh × vàng	1/2 xanh : 1/4 vàng : 1/4 đốm

Câu 5.

Khi cho giao phối hai dòng cùng loài thân có màu đen và thân có màu xám với nhau thu được F₁. Cho F₁ tiếp tục giao phối với nhau được F₂ có tỉ lệ:

- Ở giới đực: 3 con thân có màu đen : 1 con thân có màu xám.

- Ở giới cái : 3 con thân có màu xám : 1 con thân có màu đen.

Hãy giải thích kết quả phép lai và viết sơ đồ lai từ P đến F₂. Cho biết AA qui định thân đen, aa qui định thân xám.

Câu 6.

So sánh quá trình di truyền trong quần thể ngẫu phối (giao phối ngẫu nhiên) và quần thể tự phối. Hãy minh họa sự so sánh trên thông qua quá trình di truyền của quần thể có cấu trúc di truyền ban đầu là: $\frac{1}{4}AA + \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{4}aa = 1$

Câu 7.

Trong trường hợp nào thì alen lặn của một gen có thể nhanh chóng bị loại hoàn toàn khỏi quần thể?

Câu 8.

Nêu sự khác nhau về vai trò của chọn lọc tự nhiên với vai trò của biến động di truyền trong quá trình tiến hoá.

Câu 9.

Giá trị thích nghi của các kiểu gen trong một quần thể như sau:

Kiểu gen:	AA	Aa	aa
Giá trị thích nghi:	0,00	1,00	0,00

Quần thể đang chịu tác động của hình thức chọn lọc nào? Nêu đặc điểm của hình thức chọn lọc đó.

Câu 10.

Nêu 2 ví dụ về cá thể là đối tượng của chọn lọc tự nhiên và 2 ví dụ về quần thể là đối tượng của chọn lọc tự nhiên.

Trình bày tóm tắt vai trò của chọn lọc cá thể và vai trò của chọn lọc quần thể trong quá trình tiến hoá.

Câu 11.

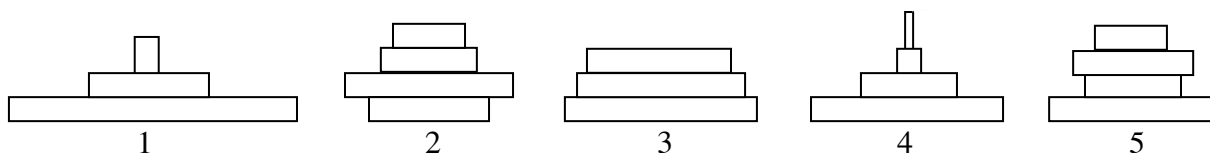
Vì sao mật độ quần thể được coi là một trong những đặc tính cơ bản của quần thể?

Câu 12.

Có thể rút ra những nhận xét gì khi nghiên cứu về chuỗi thức ăn và lưới thức ăn trong quần xã sinh vật?

Câu 13.

Hình sau mô tả tháp sinh thái sinh khối của các hệ sinh thái dưới nước và hệ sinh thái trên cạn:



Hãy cho biết:

a) Trong số các tháp sinh thái trên, tháp sinh thái nào thể hiện các bậc dinh dưỡng của hệ sinh thái dưới nước và của hệ sinh thái trên cạn? Tháp nào là của một hệ sinh thái bền vững nhất?

b) Tháp sinh thái số 5 xuất hiện trong điều kiện hệ sinh thái có đặc điểm như thế nào?

c) Hãy cho ví dụ về tháp sinh thái của một hệ sinh thái trẻ và tháp sinh thái của một hệ sinh thái già.

Câu 14.

Hãy cho biết khái niệm về giới hạn sinh thái? Thế nào là khoảng cực thuận, các khoảng chống chịu? Trong điều kiện nào loài có vùng phân bố rộng, vùng phân bố hạn chế và vùng phân bố hẹp? Trong trường hợp nào nhiều nhân tố sinh thái trở thành giới hạn đối với cá thể loài?

-
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu
 - Giám thị không giải thích gì thêm

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn : **Sinh học,** Bảng A
Ngày thi thứ hai: **11/ 03/ 2005**

Di truyền (9 điểm)

Câu 1.

- Sự thể hiện của nguyên tắc bổ sung (NTBS):
 - +Trong cơ chế tự sao: các nuclêôtit trên mạch khuôn kết hợp với các nuclêôtit tự do:
A - T; T - A; G - X; X - G
 - +Trong cơ chế tổng hợp ARN: các nuclêôtit trên mạch khuôn liên kết với các ribonucleôtit:
A - U; T - A; G - X; X - G
 - +Trong cơ chế dịch mã các ribonucleôtit ở bộ 3 mã của mARN và bộ 3 đối mã liên kết:
A - U; G - X
- Sự thể hiện của nguyên tắc khuôn mẫu:
 - +Trong cơ chế tự sao: mỗi mạch đơn của ADN mẹ làm khuôn để tổng hợp mạch mới.
 - +Trong cơ chế tổng hợp ARN: 1 trong 2 mạch đơn của ADN mang mã gốc được dùng làm khuôn để tổng hợp mạch ARN.
 - +Trong cơ chế dịch mã : mạch mARN làm khuôn để tổng hợp chuỗi pôlypeptit.

Câu 2.

- Mạch 1 là mạch khuôn để tổng hợp nên mARN vì nếu đọc từ phải (đầu 3') qua trái (đầu 5') thì ta sẽ thấy bộ ba thứ nhất TAX là mã mở đầu và sau 4 bộ ba kế tiếp ta gặp bộ ba kết thúc AXT (trên mARN là UGA). Vì vậy ta có thể đánh dấu các đầu của gen như sau:
3' TAX ATG ATX ATT TXA AXT AAT TTX TAG XAT GTA 5'
- Mạch 2 cho dù đọc từ trái qua phải hay phải qua trái ta cũng chỉ gặp được bộ ba mở đầu TAX nhưng sau 4 bộ ba kế tiếp ta không gặp được bộ ba kết thúc nào ứng với 3 bộ ba kết thúc trên mARN là UAA, UAG hay UGA.

Câu 3.

a) Sự khác nhau

SV nhân sơ	SV nhân chuẩn
- Có nhân tố giới tính F - Phân tử ADN dạng trần mạch kép - Có dạng vòng - NST nằm trong tế bào chất và được dính vào màng tế bào ở một hay một số điểm	- Có cặp NST giới tính - Mỗi NST gồm có ADN mạch kép và prôtêin histon - Có hình dạng khác nhau như: chữ V, que, hạt. Ở các loài khác nhau kiểu nhân bao gồm số lượng và hình dạng NST khác nhau đặc trưng cho loài. - NST nằm trong nhân tế bào.

b) Cách nhận biết:

- Mất đoạn:
 - + Gen lặn biểu hiện ra kiểu hình ở trạng thái bán hợp tử. (Cơ thể dị hợp tử mà NST mang gen trội bị mất đoạn mang gen trội đó).
 - + Có thể quan sát tiêu bản NST dưới kính hiển vi dựa trên sự bất cặp NST tương đồng, hoặc dựa trên sự thay đổi kích thước NST (NST bị ngắn đi).
- Lặp đoạn:
 - + Có thể quan sát sự tiếp hợp các NST tương đồng trong những trường hợp nhất định (tạo nên vòng NST), hoặc dài ra nếu lặp đoạn khá lớn.
 - + Có thể làm tăng hoặc giảm sự biểu hiện tính trạng.

Câu 4.

- Phân tích:

+ Từ phép lai 1 suy ra xanh trội so với vàng.

+ Từ phép lai 2 suy ra vàng trội so với đỏm.

+ Từ phép lai 3 suy ra xanh trội so với đỏm.

Từ kết quả của 3 phép lai suy ra các alen qui định màu sắc này đều thuộc cùng một locut gen.

- Viết phép lai:

Kí hiệu các alen: A^x - xanh; A^v - vàng; A^d - đỏm

+ Kiểu gen của phép lai 1: $A^x A^x \times A^v$ -

Đời con: $A^x A^v$ hoặc A^x - (tất cả xanh)

+ Kiểu gen của phép lai 2: $A^v A^d \times A^v A^d$

Đời con: $3A^v$ - (vàng): $1 A^d A^d$ (đóm)

+ Kiểu gen của phép lai 3: $A^x A^d \times A^v A^d$

Đời con: $1/4 A^x A^v$ (xanh) : $1/4 A^x A^d$ (xanh) : $1/4 A^v A^d$ (vàng) : $1/4 A^d A^d$ (đóm).

Câu 5.

Tỉ lệ kiểu hình ở F₂ cho thấy màu sắc thân bị chi phối bởi giới tính, cụ thể ở thể dị hợp Aa biểu hiện thân đen ở giới đực và thân xám ở giới cái.

- Sơ đồ lai: P_{vc}: thân đen $\times$ thân xám

AA $\downarrow$ aa

F₁: Aa : Aa
(đực đen) (cái xám)

F₂: $\frac{1AA : 2Aa}{3 \text{ đen}} : aa$

đực: $\frac{3 \text{ đen}}{1 \text{ đen}} : 1 \text{ xám}$

cái: 1 đen : 3 xám

Câu 6.

- So sánh

+ Giống nhau: tần số alen không đổi qua các thế hệ

+ Khác nhau: Quần thể ngẫu phối có thành phần di truyền ổn định qua các thế hệ.

Quần thể tự phối thành phần di truyền của quần thể thay đổi qua các thế hệ theo hướng tỉ lệ dị hợp tử giảm $(1/2)^n$ còn tỉ lệ đồng hợp tử tăng.

- Minh họa

+ Cấu trúc di truyền quần thể ban đầu:

$$1/4 AA + 1/2 Aa + 1/4 aa = 1$$

Tần số của các alen:

$$p(A) = 1/4 + (1/2) \cdot 2 = 1/2$$

$$q(a) = 1 - 1/2 = 1/2$$

+ Nếu quá trình ngẫu phối diễn ra qua các thế hệ thì cấu trúc di truyền vẫn giống quần thể ban đầu và tần số alen cũng không đổi.

+ Nếu quá trình tự phối thì qua mỗi thế hệ tỉ lệ dị hợp tử giảm đi 1/2 còn tỉ lệ đồng hợp tử tăng lên $(1-1/2)$ cụ thể sau 1 thế hệ cấu trúc di truyền quần thể là:

$$3/8 AA + 2/8 Aa + 3/8 aa = 1$$

Tiến hoá (5 điểm)

Câu 7.

- Một alen lặn, cho dù là có hại thậm chí gây chết chỉ có thể nhanh chóng bị loại bỏ hoàn toàn khỏi quần thể khi quần thể mang gen đó có kích thước quá nhỏ khiến cho biến động di truyền hay xảy ra. Trong một quần thể nhỏ một gen bất kì cũng có thể ngẫu nhiên bị loại bỏ khỏi quần thể một cách nhanh chóng. *(Chọn lọc tự nhiên không thể loại bỏ hoàn toàn gen lặn ra khỏi quần thể vì các gen lặn có thể tồn tại trong quần thể ở trạng thái dị hợp tử nên tránh được tác động của chọn lọc tự nhiên - Thí sinh có thể nêu thêm ý này).*

Câu 8.

- CLTN làm thay đổi tần số alen theo một hướng xác định (nhân tố tiến hoá định hướng).
- CLTN làm xuất hiện quần thể với các tính trạng thích nghi.
- Biến động di truyền làm thay đổi tần số alen của quần thể không theo một hướng xác định (nhân tố tiến hoá không định hướng).
- Biến động di truyền không dẫn đến hình thành quần thể sinh vật với các tính trạng thích nghi với môi trường.

Câu 9.

- Chọn lọc duy trì ổn định thể dị hợp Aa và loại bỏ những thể đồng hợp, thực ra những cá thể nằm ở 2 bên đường cong phân bố chuẩn. Đây là hình thức chọn lọc ổn định
- Bảo tồn những cá thể mang tính trạng trung bình, đào thải những cá thể lệch xa mức trung bình.
- Diễn ra khi điều kiện sống không thay đổi qua nhiều thế hệ, do đó hướng chọn lọc trong quần thể ổn định. Kết quả là chọn lọc tiếp tục kiên định kiểu gen đã đạt được.

Câu 10.

- Chọn lọc cá thể làm tăng tỉ lệ những cá thể thích nghi hơn trong nội bộ quần thể, phân hoá khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể.
- Chọn lọc quần thể hình thành những đặc điểm thích nghi tương quan giữa các cá thể trong quần thể về mặt kiếm ăn, tự vệ, sinh sản, bảo đảm sự tồn tại và phát triển của những quần thể thích nghi hơn.
- Nêu được 2 ví dụ minh hoạ cho mỗi loại phù hợp với nội dung trên.

Sinh thái (6 điểm)

Câu 11.

- Mật độ có ảnh hưởng tới:
 - + Mức độ sử dụng nguồn sống trong sinh cảnh.
 - + Mức độ lan truyền của vật kí sinh.
 - + Tần số gặp nhau giữa các cá thể trong mùa sinh sản.
 - + Mật khác mật độ quần thể của 1 loài thể hiện tác động của loài đó trong quần xã.

Câu 12.

- Thể hiện mối quan hệ dinh dưỡng trong quần xã.
- Trong lưới thức ăn nếu càng có nhiều chuỗi thức ăn khác nhau liên hệ tương hỗ với nhau thì thành phần loài càng nhiều, càng có nhiều dạng rộng thực, tính ổn định của quần xã càng cao.
- Mỗi mắt xích thức ăn đều có thể được thay thế bằng những loài có họ hàng gần nhau mà không làm thay đổi cấu trúc quần xã.
- Tất cả các chuỗi thức ăn chỉ là tạm thời không bền vững. Chế độ ăn khác nhau trong các giai đoạn phát triển khác nhau đều có thể gây nên sự biến đổi...
- Nếu có sự thay đổi mắt xích trong chuỗi thức ăn thì tùy đặc điểm của quần xã có thể vẫn được giữ nguyên, song mối tương quan giữa các loài trong chuỗi thức ăn sẽ bị biến đổi, dẫn đến tương quan số lượng của chuỗi thức ăn khác, từ đó ảnh hưởng tới toàn bộ lưới thức ăn và ảnh hưởng đến toàn bộ quần xã.

Câu 13.

- a) Tất cả 5 tháp sinh thái đều thể hiện các bậc dinh dưỡng của hệ sinh thái dưới nước, các hình tháp số 1, 3, 4, 5 thể hiện các bậc dinh dưỡng của hệ sinh thái trên cạn (hệ sinh thái trên cạn không có dạng sinh vật sản xuất có sinh khối thấp hơn sinh khối của sinh vật tiêu thụ bậc 1). Tháp số 1 biểu hiện hệ sinh thái bền vững nhất.
- b) Tháp sinh thái số 5 xuất hiện trong các điều kiện hệ sinh thái có đặc điểm: Bậc dinh dưỡng 3 có loài rộng thực hoặc nhiều loài kí sinh có sinh khối lớn.
- c) Nêu ví dụ hoặc vẽ hình tháp sinh thái:
 - Hệ sinh thái trẻ có ít bậc dinh dưỡng và chênh lệch giữa các bậc ít - Hệ sinh thái kém bền vững.
 - Hệ sinh thái già có nhiều bậc dinh dưỡng và chênh lệch giữa các bậc dinh dưỡng nhiều - Hệ sinh thái bền vững.

Câu 14.

- Giới hạn sinh thái là khoảng xác định của nhân tố sinh thái, ở đó loài có thể sống tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian.
- Khoảng cực thuận là khoảng xác định nằm trong giới hạn sinh thái, ở đó loài sống thuận lợi nhất, hoặc sống bình thường nhưng năng lượng bị hao tổn tối thiểu.
- Các khoảng chống chịu nằm phía trái và phải khoảng cực thuận ở đáy đời sống của loài bất lợi dần.
- Những loài có giới hạn sinh thái rộng đối với nhiều nhân tố sinh thái là loài có vùng phân bố rộng.
- Những loài có vùng sinh thái hẹp đối với nhiều nhân tố sinh thái là loài có vùng phân bố hẹp.
- Những loài có giới hạn sinh thái rộng đối với nhân tố sinh thái này, nhưng hẹp đối với nhân tố khác là loài có vùng phân bố hạn chế.
- Trứng, nhộng hay những cá thể còn non hoặc những cá thể trưởng thành nhưng trạng thái sinh lý thay đổi thì nhiều nhân tố sinh thái trở thành những nhân tố giới hạn.