

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian: **180 phút** (*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi thứ hai: **10/5/2005**

Thí sinh phải kiểm soát kĩ:

Đề thi có 07 trang.

Tế bào học

Câu 1.

- Làm thế nào có thể tách chiết mARN ở sinh vật nhân chuẩn ra khỏi các loại ARN khác?
- Nêu sự khác biệt về ARN polymeraza của sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân chuẩn.
- Trong tế bào sinh vật nhân chuẩn, từng giai đoạn chỉ có một số ít gen hoạt động. Làm thế nào ARN polymeraza có thể nhận biết được gen nào cần phiên mã? Giải thích.

Câu 2.

Tại sao khi chúng ta hoạt động thể chất như tập thể dục thể thao thì các tế bào cơ lại sử dụng đường glucôza trong hô hấp hiếu khí mà lại không dùng mỡ để hô hấp nhằm tạo ra nhiều ATP hơn?

Câu 3. Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) từ 1 đến 7 rồi ghi vào bài làm.

- Quá trình vận chuyển tích cực các chất qua màng cần ATP để:
 - Gắn chất cần vận chuyển vào protein vận chuyển.
 - Làm biến đổi cấu hình của protein vận chuyển.
 - Tạo kênh trên màng để vận chuyển chất cần chuyển.
 - Làm biến đổi chất cần vận chuyển cho phù hợp với protein vận chuyển.
- Khi tế bào cơ không có ôxi thì NADH hình thành trong quá trình đường phân sẽ truyền điện tử cho:
 - Axetyl Coenzym A.
 - Axit pyruvic.
 - Axetaldehyt.
 - Xytocrom.
- Để tách chiết ADN ra khỏi tế bào các nhà khoa học cần tất cả các chất sau đây ngoại trừ:
 - Chất tẩy rửa.
 - Protêaza.
 - Ion K^+ .
 - Các dung môi hữu cơ.
 - Ethanol.
- Một trong các đặc điểm của tế bào nhận dùng trong kĩ thuật di truyền là:
 - Có thành tế bào dày.
 - Có khả năng sinh trưởng trong môi trường không có chất kích thích sinh trưởng.
 - Cần có các chất kích thích sinh trưởng.
 - Có khả năng tiếp hợp với các tế bào kiểu đại.
 - Không có khả năng sinh sản trong tự nhiên.

5. Ion nào dưới đây cần được dùng để đưa ADN vào trong tế bào nấm men?
- Na^+ .
 - K^+ .
 - Mg^{++} .
 - Ca^{++} .
 - Zn^{++} .
6. Yếu tố nào dưới đây được dùng để chuyển gen từ tế bào nhân thực sang tế bào nhân sơ?
- Vectơ biểu hiện.
 - Nhân tố di động.
 - Gen nhảy.
 - Vectơ con thoi.
 - Thực khuẩn thể.
7. Pyruvat được vận chuyển vào trong ti thể bằng cách:
- Thẩm thấu.
 - Thực bào.
 - Uống bào.
 - Xuất bào.
 - Khuếch tán.
8. Hãy ghép mỗi từ ở cột A với một ý có liên quan gần nhất với nó ở cột B. Mỗi ý ở cột B chỉ sử dụng 1 lần nên có một số ý không được sử dụng. Trả lời bằng cách ghi vào bài làm mỗi số ở cột A ghép với một chữ ở cột B.

A	B
1. Porin	a. Giúp vi khuẩn di chuyển
2. Telomeraza	b. Roi của tinh trùng động vật
3. Miozin	c. Dấu chuẩn nhận biết trên màng tế bào
4. Collagen	d. Co cơ
5. Glycoprotein	e. Tế bào vồng mạp
6. Tubulin	f. Loại protein chiếm tới 50% trọng lượng cơ thể người
7. Albumin	g. Dự trữ axit amin
8. Flagellin	h. Thoi vô sắc
9. Rhodopsin	i. Truyền tín hiệu giữa các tế bào
10. Kazein	j. Trình tự nucleotit ở đầu mút NST
	k. Màng ngoài ti thể
	l. Bệnh phù nề

Di truyền học

Câu 4.

- Trong kĩ thuật di truyền, người ta cần phải tách được dòng tế bào mang ADN tái tổ hợp ra khỏi các loại tế bào khác. Hãy mô tả qui trình chọn lọc dòng tế bào mang ADN tái tổ hợp.
- Vectơ biểu hiện dùng trong công nghệ sinh học là loại vectơ có thể giúp tạo ra nhiều sản phẩm của gen là protein. Để đáp ứng điều này vectơ biểu hiện cần có đặc điểm gì?

Câu 5.

Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gen và số lượng gen (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nucleotit trong hệ gen ở các sinh vật khác nhau. Bảng số liệu này nói lên điều gì? Hãy giải thích.

Loài sinh vật	Kích thước hệ gen (triệu cặp nucleotit)	Số lượng gen trung bình/ 1 triệu cặp nucleotit
Vi khuẩn <i>H. influenzae</i>	1,8	950
Nấm men	12	500
Ruồi giấm	180	100
Người	3200	10

Câu 6.

Vì sao sự tổng hợp mạch mới trong quá trình tái bản của ADN luôn diễn ra theo chiều 5' → 3'? Chiều tổng hợp đó có liên quan gì tới sự khác biệt trong quá trình hình thành 2 mạch mới của ADN?

Câu 7.

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) từ 1 đến 7 rồi ghi vào bài làm.

- Quá trình nào dưới đây có vai trò quyết định trong việc nhân bản sinh vật?
 - Các nhiễm sắc thể không phân ly.
 - Giảm phân.
 - Thụ tinh.
 - Trao đổi chéo.
 - Nguyên phân.
- Hiện tượng nào **không** giải thích cho sự xuất hiện tính đa dạng di truyền cho đời con?
 - Phân ly ngẫu nhiên các nhiễm sắc thể.
 - Trao đổi chéo.
 - Nhân đôi một cách chính xác nhiễm sắc thể khi tái bản ADN trong gian kỳ.
 - Tái tổ hợp di truyền.
 - Giao phối ngẫu nhiên.
- Sự di chuyển của ADN trong quá trình điện di với dung dịch đệm có pH = 8 theo hướng:
 - Từ cực dương tới cực âm.
 - Từ cực âm tới cực dương.
 - Từ nơi có nồng độ cao tới nơi có nồng độ thấp.
 - Từ nơi có nồng độ thấp tới nơi có nồng độ cao.
 - Tuỳ thuộc vào lực ion của dung dịch đệm.
- Điều nào dưới đây là **sai** về các nhiễm sắc thể tương đồng?
 - Các thành viên của nhiễm sắc thể tương đồng là bản sao di truyền chính xác của nhau.
 - Thiết lập kiểu nhân để thấy rõ, đếm được và so sánh các nhiễm sắc thể.
 - Trao đổi chéo xảy ra giữa các thành viên của các nhiễm sắc thể tương đồng.
 - Người có 23 cặp nhiễm sắc thể tương đồng trong tế bào xôma.
- Dạng ADN ở sinh vật nhân chuẩn thuận lợi cho quá trình tái bản là:
 - Dạng A.
 - Dạng B.
 - Dạng C.
 - Dạng D.

6. Trong quá trình tái bản ADN ở E.coli, enzym có vai trò tách 2 mạch đơn của ADN là:
- Primaza.
 - Helicaza.
 - ADN polimeraza III.
 - Ligaza.
 - ADN polimeraza I.
7. Trong quá trình tái bản ADN ở E.coli, enzym có vai trò tổng hợp đoạn ADN ngắn ở chỗ đoạn mồi vừa bị tách ra là:
- Primaza.
 - Helicaza.
 - ADN polimeraza III.
 - Ligaza.
 - ADN polimeraza I.
8. Hãy ghép mỗi từ hoặc ý ở cột A với một ý có liên quan gần nhất với nó ở cột B. Mỗi ý ở cột B chỉ sử dụng 1 lần nên có một số ý không được sử dụng. Trả lời bằng cách ghi vào bài làm mỗi số ở cột A ghép với một chữ ở cột B.

A	B
1. Plasmid	a. Trật tự nhận biết của enzym cắt giới hạn
2. Thể truyền (vector)	b. Hoà tan màng sinh chất
3. Điểm cắt của enzym cắt giới hạn	c. Enzym cắt giới hạn cắt ở giữa trình tự nhận biết
4. Vùng -35	d. Tạo liên kết cộng hoá trị
5. Lysozym	e. Phân loại ADN dựa trên kích thước
6. Chất tẩy rửa	f. Mũ Guanin
7. Riboxom	g. Đặc tính cần có của thể truyền
8. Điện di	h. Promotor của gen ở sinh vật nhân sơ
9. Tín hiệu kết thúc	i. Đoạn ADN vòng gồm vài chục nucleotit
10. Số lượng bản sao nhiều	k. Gen kháng chất kháng sinh
11. ADN ligaza	l. Phương tiện để đưa ADN vào tế bào nhận
	m. Peptidoglycan
	n. Promotor của gen ở sinh vật nhân chuẩn
	o. Kết thúc phiên mã
	p. Kết thúc dịch mã

Tiến hoá

Câu 8.

Khi nghiên cứu một quần xã sinh vật gồm các loài A, B, C, D và E, một nhà sinh thái học nhận thấy nếu loại bỏ hoàn toàn loài A ra khỏi quần xã (thí nghiệm 1) thì loài E bị biến mất khỏi quần xã và quần xã chỉ còn lại loài B, C và D trong đó loài B lúc này có số lượng đông hơn nhiều so với trước khi thí nghiệm. Trong thí nghiệm 2, nhà khoa học này lại loại bỏ hoàn toàn loài C ra khỏi quần xã chỉ để lại các loài A, B, D và E. Sau một thời gian nhà sinh thái nhận thấy quần xã chỉ còn lại loài A (các loài B, D và E bị biến mất hoàn toàn khỏi quần xã). Hãy giải thích các kết quả của 2 thí nghiệm trên và rút ra vai trò của các loài trong quần xã.

Câu 9.

Hãy trình bày những yếu tố qui định sự đa hình di truyền của quần thể sinh vật giao phối.

Câu 10.

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) rồi ghi vào bài làm.

1. Theo nguyên lí cạnh tranh loại trừ thì hai loài không thể cùng tồn tại trong cùng một quần xã nếu:
 - a. Chúng thuộc cùng một đơn vị phân loại.
 - b. Chúng có chung chỗ ở.
 - c. Chúng có chung ổ sinh thái.
 - d. Chúng có chung nguồn thức ăn.
2. Đặc tính nào dưới đây chỉ có ở giới động vật?
 - a. Cơ thể đa bào.
 - b. Dị dưỡng.
 - c. Tinh trùng có roi.
 - d. Sinh sản hữu tính.
 - e. Phôi vị (gastrula).
3. Những loài rất dễ bị tuyệt chủng do các hoạt động của con người là loài có:
 - a. Quần thể có sức mang thấp.
 - b. Tốc độ sinh trưởng của quần thể cao.
 - c. Ổ sinh thái lớn.
 - d. Có nhiều thiên địch.
4. Điều khẳng định nào dưới đây về chọn lọc tự nhiên (CLTN) là đúng hơn cả?
 - a. CLTN tạo nên các đặc điểm giúp sinh vật thích nghi với môi trường.
 - b. CLTN trực tiếp làm thay đổi tần số alen của quần thể.
 - c. CLTN làm thay đổi giá trị thích ứng của kiểu gen.
 - d. CLTN sàng lọc những biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại.
 - e. Tất cả các điều trên đều đúng.
5. Quan sát nào dưới đây đã giúp Đac- Uyn hình thành nên học thuyết tiến hoá của mình?
 - a. Số lượng các loài giảm dần từ xích đạo xuống các cực của Trái đất.
 - b. Các đảo thường có ít loài hơn ở đất liền.
 - c. Các cây vùng ôn đới của Nam Mỹ có nhiều đặc điểm giống với các cây của vùng nhiệt đới của Nam Mỹ hơn là giống với các cây ở các vùng ôn đới khác.
 - d. Các cây vùng ôn đới của Nam Mỹ có nhiều đặc điểm giống với các cây của vùng ôn đới ở các châu lục khác hơn là giống với các cây ở vùng nhiệt đới của Nam Mỹ.
6. Tác động của chọn lọc sẽ đào thải 1 loại alen khỏi quần thể qua 1 thế hệ là:
 - a. Chọn lọc chống lại đồng hợp.
 - b. Chọn lọc chống lại alen lặn.
 - c. Chọn lọc chống lại alen trội.
 - d. Chọn lọc chống lại alen thể dị hợp.
7. Tác động chọn lọc sẽ tạo ra ưu thế cho thể dị hợp tử là:
 - a. Chọn lọc chống lại đồng hợp.
 - b. Chọn lọc chống lại alen lặn.
 - c. Chọn lọc chống lại alen trội.
 - d. Chọn lọc chống lại alen thể dị hợp.

8. Trong một quần thể, giá trị thích nghi của kiểu gen $AA = 0,0$; $Aa = 1,0$; $aa = 0,0$ phản ánh quần thể đang diễn ra:
- Chọn lọc định hướng.
 - Chọn lọc ổn định.
 - Chọn lọc gián đoạn hay phân li.
 - Sự ổn định và không có sự chọn lọc nào.

Sinh thái học

Câu 11.

Giải thích tại sao tính trên cùng một đơn vị diện tích, số lượng các loài sinh vật lại giảm dần từ vùng xích đạo tới các vùng cực của Trái đất?

Câu 12.

Một quần thể thỏ trong điều kiện sinh trưởng tự nhiên không tăng kích thước theo tiềm năng sinh học của các cá thể trong quần thể. Hãy giải thích nguyên nhân của hiện tượng đó, quần thể thỏ sẽ đạt được trạng thái cân bằng trong điều kiện như thế nào?

Câu 13.

Cho biết khái niệm về chu trình sinh địa hoá? Hãy phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa chu trình các chất khí và chu trình các chất lắng đọng. Trong chu trình sinh địa hoá, sinh vật nào như một cầu nối giữa môi trường và quần xã sinh vật? Giải thích.

Câu 14.

Chọn phương án trả lời đúng (trong các phương án a, b, c, d, e) rồi ghi vào bài làm.

- Cá hồi tìm được đường về nơi nó đã sinh ra để đẻ trứng là nhờ vào:
 - Địa hình của bờ biển và bờ suối.
 - Từ trường của Trái đất.
 - Tín hiệu hoá học trong nước.
 - Vị trí của các vì sao.
- Sinh khối thực vật tập trung cao nhất ở tầng dưới mặt đất thuộc hệ sinh thái nào dưới đây?
 - Rừng lá rụng theo mùa và rừng hỗn tạp ôn đới.
 - Rừng lá nhọn phương bắc.
 - Rừng ẩm thường xanh nhiệt đới.
 - Đồng rêu bắc cực.
 - Vùng núi cao nhiệt đới.
- Sự phân bố của một loài sinh vật thay đổi:
 - Theo cấu trúc tuổi của quần thể.
 - Do hoạt động của con người.
 - Theo nhu cầu về nguồn sống của các cá thể trong quần thể.
 - Theo mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể.
 - Theo tất cả các phương án trên.
- Quan hệ dinh dưỡng trong quần xã cho ta biết:
 - Mức độ gần gũi giữa các loài trong quần xã.
 - Mức độ sử dụng thức ăn của các sinh vật tiêu thụ.
 - Mức độ phân giải hữu cơ của các vi sinh vật.
 - Con đường trao đổi vật chất và năng lượng trong quần xã.

5. Một hệ sinh thái mà năng lượng ánh sáng mặt trời là năng lượng đầu vào chủ yếu, có các chu trình chuyển hoá vật chất và có số lượng loài sinh vật phong phú, là:
- Hệ sinh thái biển.
 - Hệ sinh thái nông nghiệp.
 - Hệ sinh thái thành phố.
 - Hệ sinh thái tự nhiên trên cạn.
6. Chuỗi thức ăn mùn bã hữu cơ trở nên ưu thế trong các chuỗi thức ăn cơ bản được gặp trong điều kiện nào dưới đây?
- Tầng nước mặt vùng biển khơi nơi nghèo chất dinh dưỡng.
 - Vùng cửa sông ven biển nhiệt đới.
 - Các ao hồ nghèo dinh dưỡng.
 - Khối nước sông trong mùa nước cạn.
 - Đồng cỏ nhiệt đới trong mùa xuân ẩm nắng.
7. Nhóm sinh vật nào dưới đây **không** hy vọng có tổng sản lượng cao nhất.
- Côn trùng.
 - Chim ăn hạt.
 - Chim ăn các loài thú nhỏ.
 - Ếch nhái ăn côn trùng.
 - Rắn ăn ếch nhái.
8. Trong thiên nhiên nhóm nào dưới đây hy vọng có sản lượng lớn nhất?
- Cá mập và thú biển.
 - Cá ngừ và cá thu.
 - Cá trích và cá cơm.
 - Giáp xác bậc cao.
 - Giáp xác bậc thấp.

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

Tế bào học (5 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

- a. Dựa vào sự khác biệt về cấu trúc của mARN với các loại ARN khác mà chúng ta có thể tách chiết chúng. mARN có đuôi poli A nên người ta chỉ cần cho hỗn hợp các loại ARN chạy qua cột có chứa poli T đính trên giá. Như vậy các loại mARN có đuôi poli A sẽ bị giữ lại còn các loại ARN khác sẽ đi qua cột.
- b. - Sinh vật nhân sơ chỉ có 1 loại ARN polymeraza.
- Sinh vật nhân chuẩn có 3 loại : ARN polymeraza I có ở vùng tạo tiểu hạch giúp tổng hợp rARN, ARN polymeraza II tổng hợp mARN và snARN; ARN polymeraza III tổng hợp tARN, 5S-ARN và snARN
- c. ARN polymeraza tự mình không thể nhận biết được gen nào cần phiên mã. ARN polymeraza luôn chạy dọc theo phân tử ADN và nó chỉ liên kết được với promoto của gen cần phiên mã khi có protein đặc biệt (còn gọi là các yếu tố phiên mã) bám vào promoto của gen. ARN polymeraza kết hợp với các yếu tố phiên mã tạo nên phức hợp phiên mã thì gen đó mới được phiên mã.

Câu 2. (0,5 điểm)

Năng lượng được giải phóng từ mỡ chủ yếu là từ các axit béo. Axit béo có tỉ lệ ôxi/cacbon (O/C) thấp hơn nhiều so với đường glucoza. Vì vậy khi hô hấp hiếu khí các axit béo các tế bào cơ cần tiêu tốn rất nhiều ôxi. Khi hoạt động thể chất mạnh thì lượng ôxi mang đến tế bào bị giới hạn bởi khả năng hoạt động của hệ tuần hoàn. Vì thế, mặc dầu phân giải mỡ tạo ra nhiều năng lượng hơn so với phân giải glucoza nhưng tế bào cơ lại không thể sử dụng mỡ trong trường hợp ôxi không được cung cấp đầy đủ.

Câu 3. (2,0 điểm)

- 1.b; 2.c; 3.c; 4.e; 5.d; 6.d; 7.e
8. 1- k; 2- j; 3 - d; 4-f; 5-c; 6-h; 7- l; 8- a; 9-e; 10-g

Di truyền học (6 điểm)

Câu 4. (1,5 điểm)

- a) Để tách được dòng tế bào có chứa ADN tái tổ hợp ra khỏi các loại tế bào khác người ta thường phải dùng plazmit có chứa các gen đánh dấu như các gen kháng kháng sinh. Một plazmit được dùng làm thể truyền cần phải chứa 2 gen kháng lại hai chất kháng sinh khác nhau còn tế bào nhận thì không chứa gen kháng kháng sinh. Tại một trong hai gen kháng chất kháng sinh phải chứa trình tự nhận biết và cắt của enzym cắt giới hạn. Như vậy khi dùng enzym cắt giới hạn cắt plazmit để gắn gen tạo ADN tái tổ hợp thì gen kháng kháng sinh đó sẽ bị hỏng và ADN tái tổ hợp chỉ có thể kháng lại một loại kháng sinh mà thôi. Như vậy nếu xử lí dòng tế bào bằng loại kháng sinh sau thì có thể tách được các tế bào có ADN tái tổ hợp

- b) - Vectơ biểu hiện cần có một promoter khoẻ, tức là có ái lực cao với ARN polymeraza. Nhờ vậy gen được phiên mã nhiều cho ra nhiều sản phẩm (protein).
 - Vectơ biểu hiện là loại có khả năng tạo ra nhiều bản sao trong tế bào (vectơ đa phiên bản).

Câu 5. (1,5 điểm)

Bảng số liệu cho ta thấy:

- Kích thước hệ gen tăng dần theo mức độ phức tạp về tổ chức của cơ thể sinh vật.
- Số lượng gen trung bình trên 1 triệu nucleotit của hệ gen giảm dần từ sinh vật nhân sơ rồi đến sinh vật nhân chuẩn đơn giản là nấm men. Các loài động vật có cấu tạo càng phức tạp (như con người) càng có số lượng gen trung bình trên 1 triệu cặp nucleotit càng thấp.
- Hệ gen của sinh vật có cấu trúc càng phức tạp thì càng có nhiều nucleotit không làm nhiệm vụ mã hoá cho các protein.
 Sở dĩ có sự khác biệt này là do :
 - Cơ thể càng có cấu tạo phức tạp thì càng cần có nhiều gen mã hoá cho các protein khác nhau nên làm tăng kích thước hệ gen. Tuy nhiên, ở sinh vật bậc cao có tồn tại nhiều trình tự nucleotit lặp lại ở giữa các gen, trong các intron, các gen giả vv...
 - Các loài vi khuẩn (nhân sơ) không có gen phân mảnh và không có hiện tượng lặp gen.
 - Các sinh vật nhân chuẩn càng có cấu tạo cơ thể phức tạp thì gen của chúng càng có nhiều intron. Chỉ rất ít các gen của nấm men có intron. Gen của người đều có vài tới nhiều intron.
 - Số lượng gen không tăng theo tỉ lệ thuận với kích thước hệ gen vì sinh vật có cấu tạo cơ thể có gen phân mảnh nên một gen có thể qui định nhiều protein khác nhau do việc cắt nối ARN thông tin theo các cách khác nhau.
 - Do có gen phân mảnh nên trong quá trình hoạt động các exon có thể được sắp xếp lại theo những cách khác nhau để tạo ra các protein khác nhau mà không cần đến quá nhiều gen.

Câu 6. (1,0 điểm)

- Sự chính xác trong sao chép
 - Các nucleotit bị photphorin hoá tại vị trí 5'. Do vậy sự tổng hợp ADN luôn theo chiều 5' đến 3'. Cho nên mỗi nucleotit mới được thêm vào chuỗi đang tổng hợp bằng cách sát nhập vào nucleotit kế trước nhờ sự photphorin hoá vị trí 5' của nó với vị trí không photphorin hoá 3' của nucleotit cuối cùng trong chuỗi ADN.
 - Các nucleotit khi nối vào mạch thường liên kết với nucleotit trên mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung: A-T bằng 2 liên kết hidro và G-X bằng 3 liên kết hidro
- Sự khác biệt: Vì mạch mới được hình thành luôn đi theo chiều 5' đến 3' và luôn ngược chiều với mạch khuôn, do đó 2 mạch mới được tổng hợp theo 2 phương thức khác nhau:
 - Một mạch được tổng hợp liên tục theo chiều tháo xoắn (hay chạc 3) của ADN gọi là mạch dẫn hay mạch liên tục.
 - Mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn ngược chiều tháo xoắn (hay chạc 3) của ADN gọi là mạch chậm hay mạch gián đoạn.

Câu 7. (2,0 điểm)

- e; 2.c; 3.b; 4.a; 5.b; 6.b; 7.e
- 1- j; 2- k; 3- a; 4- h; 5- l; 6- b; 7- f; 8- e; 9- n; 10- g; 11- d

Tiến hoá (4 điểm)

Câu 8. (1,0 điểm)

- a. Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy loại bỏ loài A thì loài B lại trở thành loài ưu thế và loài E bị biến mất chứng tỏ loài A có khả năng cạnh tranh tốt hơn so với loài B. Khi có mặt loài A thì loài B không cạnh tranh nổi với loài A nên số lượng bị hạn chế. Khi loài A bị loại bỏ thì loài B không bị khống chế nên số lượng phát triển mạnh làm cho loài E bị biến mất khỏi quần thể. Điều này chứng tỏ hai loài B và E có mức độ trùng lặp nhiều về ổ sinh thái nên đã có hiện tượng cạnh tranh loại trừ. Loài B phát triển quá mức sẽ loại trừ loài E. Loài B, C và D có mức độ trùng lặp về ổ sinh thái ít nên loài C và D ít bị ảnh hưởng khi loại trừ loài A ra khỏi quần xã.
- b. Trong thí nghiệm 2 khi loại bỏ loài C thì quần xã chỉ còn lại loài A. Điều này chứng tỏ loài C có vai trò khống chế mật độ quần thể của loài A và loài A có khả năng cạnh tranh cao nhất so với các loài khác trong quần xã. Loài A có ổ sinh thái trùng lặp với ổ sinh thái của các loài B, D và E nên khi không bị loài C khống chế loài A có khả năng cạnh tranh cao nên đã tiêu diệt các loài còn lại.

Câu 9. (1,0 điểm)

Sự đa hình di truyền của quần thể sinh vật thể hiện ở chỗ quần thể có rất nhiều kiểu gen khác nhau cùng tồn tại. Sự đa hình thường được nhận biết bằng tần số các kiểu gen dị hợp tử cao. Các yếu tố duy trì sự đa hình di truyền của quần thể là:

- Trạng thái lưỡng bội của sinh vật. Các sinh vật giao phối thường tồn tại chủ yếu ở trạng thái lưỡng bội do vậy đột biến gen dễ dàng tồn tại ở trạng thái dị hợp tử mà không bị loại thải bởi chọn lọc tự nhiên làm tăng sự đa dạng di truyền.
- Ưu thế dị hợp tử: Khi các cá thể dị hợp tử có sức sống và khả năng sinh sản tốt hơn các thể đồng hợp tử thì quần thể dễ dàng duy trì sự đa hình di truyền.
- Các đột biến trung tính: các đột biến trung tính không bị chọn lọc tự nhiên tác động nên góp phần tạo nên sự đa hình di truyền.

Câu 10. (2,0 điểm)

1.c; 2.e; 3.a; 4.d; 5.b,d; 6.c; 7.a; 8.b.

Sinh thái học (5 điểm)

Câu 11. (0,5 điểm)

Càng đi dần về các vùng cực, các điều kiện khí hậu, thời tiết, ánh sáng vv.. càng không thuận lợi cho các loài sinh vật bằng ở các vùng nhiệt đới. Do vậy, thời gian sinh trưởng và phát triển của các loài càng đi dần về phía các cực của Trái đất càng dài hơn so với ở vùng nhiệt đới. Thời gian sinh trưởng phát triển dài, thời gian thế hệ dài hơn nên tốc độ tiến hoá sẽ chậm hơn do vậy số lượng loài được tiến hoá tạo ra sẽ ít hơn.

Câu 12. (1,0 điểm)

Nguyên nhân là do sự cản trở của điều kiện môi trường, quần thể không tăng kích thước theo tiềm năng sinh học mà tăng kích thước theo điều kiện thực tế của môi trường.

- Tăng trưởng quần thể phụ thuộc vào sự điều chỉnh mật độ cá thể, trong đó là sự điều chỉnh của các yếu tố: sức sinh sản, mức độ tử vong, xuất cư và nhập cư,□
- Quần thể đạt được mức cân bằng khi số lượng cá thể của quần thể ở trạng thái ổn định và cân bằng với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường□.

Câu 13. (1,5 điểm)

- a. - Đó là sự trao đổi thường xuyên của vật chất dưới dạng các hợp chất vô cơ đơn giản và các nguyên tố hoá học giữa môi trường và quần xã sinh vật.
 - Các chất dinh dưỡng chứa trong mô sinh vật luôn được đổi mới.
- b. - Chu trình chất khí
 - + Có nguồn gốc từ khí quyển
 - + Sau chu trình các chất ít bị thoát khỏi chu trình.
 - + Ít gây mất cân bằng nội bộ.
 - Chu trình các chất lắng đọng.
 - + Có nguồn gốc từ vỏ phong hóa của trái đất.
 - + Sau chu trình sự thất thoát khỏi chu trình nhiều.
 - + Thường gây mất cân bằng cục bộ.
- c.- Trong chu trình sinh địa hoá vì sinh vật sống hoại sinh là cầu nối giữa môi trường và quần xã sinh vật.
 - Chúng tham gia vào quá trình khoáng hoá các chất hữu cơ phức tạp thành những chất vô cơ đơn giản và các nguyên tố để trả lại cho chu trình.

Câu 14. (2,0 điểm)

1. b; 2. a; 3.c; 4.d; 5.d; 6.b; 7.c; 8.e
-