

Môn: Sinh học

Ngày thi: 08/02/2007

(gồm 3 trang, có 20 câu, mỗi câu 1 điểm)

Câu 1

- a) Bào quan đó là lizôxôm; cấu tạo dạng túi, có một lớp màng bao bọc. **(0,50đ)**
- b) Đặc tính cơ bản của tế bào là tính toàn năng. Vì mỗi tế bào chứa bộ NST hoặc bộ gen đặc trưng cho loài. **(0,50đ)**

Câu 2

- Cấu tạo chung của một enzym: có thể được hình thành từ protein hoặc protein kết hợp với các chất khác không phải protein. Trong mỗi enzym có vùng cấu trúc không gian liên kết đặc hiệu với cơ chất, gọi là trung tâm hoạt động (*nếu thí sinh chỉ nêu có □Trung tâm hoạt động□, vẫn cho điểm như biểu điểm*). **(0,50đ)**
- Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym gồm có: Nhiệt độ, độ pH, nồng độ cơ chất, nồng độ enzym, chất ức chế enzym ... **(0,50đ)**

Câu 3

- a) Hiện tượng: Nước đục, có mùi thối. **(0,50đ)**
- b) Giải thích: Chất hữu cơ trong nước bị vi sinh vật hiếu khí phân giải mạnh làm giảm oxi hoà tan trong nước, tăng lượng CO_2 gây đục nước. Oxi hoà tan giảm, sinh vật hiếu khí chết, vi sinh vật kỵ khí hoạt động mạnh, thải H_2S , NH_3 ... dẫn đến có mùi thối. **(0,50đ)**

Câu 4

- Bộ gen đơn giản, thường gồm một NST (trạng thái đơn bội); sinh sản nhanh, dễ nuôi cấy trong phòng thí nghiệm. **(0,50đ)**
- Dễ tạo ra nhiều dòng biến dị; có cơ chế tái tổ hợp di truyền đặc trưng (biến nạp, tải nạp, tiếp hợp ...). **(0,50đ)**

Câu 5

- a) Dung dịch trong bình là nhược trương so với dung dịch trong tế bào nhân tạo, nên kích thước tế bào sẽ to ra do nước di chuyển từ ngoài vào trong tế bào. **(0,50đ)**
- b) Saccarôzơ là loại đường kép không khuếch tán qua màng thẩm chọn lọc; glucôzơ từ trong tế bào nhân tạo khuếch tán ra ngoài; fructôzơ từ ngoài khuếch tán vào trong tế bào nhân tạo. **(0,50đ)**

Câu 6

- a) Nguyên nhân chủ yếu là do thế nước ở đất thấp hơn thế nước ở dịch bào của các mô sống; hay là do dịch bào của các mô sống là nhược trương so với môi trường đất. **(0,50đ)**
- b) - Trong hô hấp tế bào, NADH đi vào chuỗi truyền điện tử (e^-) để tổng hợp ATP, chất nhận H^+ và e^- cuối cùng là oxi. **(0,25đ)**
 - Trong quá trình lên men, NADH không đi vào chuỗi truyền e^- mà nhường H^+ và e^- để hình thành axit lactic hoặc rượu; chất nhận H^+ và e^- cuối cùng là axit lactic hoặc rượu (vì không có oxi không khí). **(0,25đ)**

Câu 7

- a) - Oxi được sinh ra trong quang hợp nhờ quá trình quang phân ly nước. **(0,25đ)**
 - Từ nơi được sinh ra, oxi qua màng tilacoit → màng trong và màng ngoài của lục lạp → màng sinh chất → ra khỏi tế bào. **(0,25đ)**
- b) Các hoocmôn:
 - Auxin: kích thích sự ra rễ. **(0,25đ)**
 - Cytokinin (hoặc có thể viết Kinêtin/Xitokinin): kích thích mọc chồi. **(0,25đ)**

Câu 8

- a) Lai xa nhưng không kèm theo đa bội hoá vẫn có thể hình thành loài mới nếu cơ thể lai xa có khả năng sinh sản vô tính để hình thành quần thể thích nghi; tồn tại và phát triển như một mắt xích trong hệ sinh thái, đứng vững qua thời gian dài dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên (*nếu thí sinh nêu hình thành quần thể sinh sản vô tính thích nghi được CLTN giữ lại, vẫn cho điểm như biểu điểm*). **(0,50đ)**
- b) Vì tần số đột biến đa bội ở các vùng khí hậu lạnh thường cao; thể đột biến thích nghi với điều kiện khí hậu lạnh khắc nghiệt được CLTN giữ lại. **(0,50đ)**

Câu 9

- Trong quần thể ngẫu phối, tương quan về tần số giữa các kiểu gen dị hợp và đồng hợp lặn khi ở trạng thái cân bằng là $2pq/q^2$. **(0,50đ)**
- Khi tần số alen lặn (có hại) càng thấp thì tỷ lệ giữa kiểu gen dị hợp với kiểu gen đồng hợp lặn càng cao. **(0,50đ)**

Câu 10

- a) Loại đột biến: Đảo đoạn và chuyển đoạn trên một NST (*nếu thí sinh chỉ nêu trường hợp đảo đoạn, vẫn cho điểm như biểu điểm*). **(0,25đ)**
- b) - Hậu quả: Làm thay đổi trình tự phân bố các gen trên NST, ảnh hưởng đến quá trình giảm phân bình thường và do đó ảnh hưởng tới sức sống của giao tử và cơ thể được tạo ra. **(0,25đ)**
- Cách phát hiện: Dựa vào sự xuất hiện cấu trúc dạng vòng (nút) khi xảy ra sự tiếp hợp giữa hai NST (1 NST bị đột biến và 1 NST bình thường) của cặp tương đồng ở kỳ đầu của giảm phân I. **(0,50đ)**

Câu 11

- a) Số kiểu gen khác nhau có thể có trong trường hợp phân ly độc lập là: $3^3 = 27$. **(0,50đ)**
- b) Số kiểu gen khác nhau có thể có trong trường hợp liên kết là 36, trong đó gồm 4 kiểu gen dị hợp về cả ba cặp gen, 12 kiểu gen dị hợp về hai cặp gen, 12 kiểu gen dị hợp về một cặp gen và 8 kiểu gen đồng hợp về tất cả các cặp gen (*thí sinh có thể có cách giải khác nhưng đúng, vẫn cho điểm như biểu điểm*). **(0,50đ)**

Câu 12

- a) Quy luật di truyền: 3 gen liên kết trên 1 NST và có xảy ra hoán vị gen. **(0,50đ)**
- b) Kiểu gen có thể có của P và F₁:
- Ký hiệu các alen quy định tính trạng trội (thân cao, quả đỏ và hạt tròn) tương ứng là A, B và D (*thí sinh có thể có ký hiệu khác*).
 - Trường hợp 1: F₁: Abd/aBD → P: Abd/Abd x aBD/aBD. **(0,25đ)**
 - Trường hợp 2: F₁: bAd/BaD → P: bAd/bAd x BaD/BaD. **(0,25đ)**

Câu 13

- Việc lựa chọn vectơ plasmit cần quan tâm đến những đặc điểm sau:
- Thường có kích thước ngắn. **(0,25đ)**
 - Có mang một số “gen” (dấu chuẩn) giúp nhận biết dòng tái tổ hợp đặc hiệu. **(0,25đ)**
 - Có điểm khởi đầu tái bản cho phép plasmit tái bản trong thể nhận. **(0,25đ)**
 - Có sự phù hợp giữa hoạt động của vectơ với bộ máy di truyền thể nhận. **(0,25đ)**

Câu 14

- a) Cặp vợ chồng này đều có hai cặp gen dị hợp; xác suất mắc đồng thời cả hai bệnh trên là $1/4 \times 1/4 = 1/16$. **(0,50đ)**
- b) Có. Đó là phương pháp chẩn đoán sớm thai nhi ở giai đoạn tiền phôi (8 tế bào). Lấy một tế bào để kiểm tra sự có mặt của alen lặn: Nếu kiểu gen là đồng hợp trội hoặc dị hợp ở cả hai locus, thì đem cấy trở lại tử cung người mẹ và cho sinh sản bình thường. (*Nếu thí sinh chỉ nêu bằng cách chích lấy mẫu xét nghiệm khi bào thai đang trong bụng mẹ có thể chẩn đoán được bệnh trên trong mấy tuần đầu sau thụ thai ...*, vẫn cho điểm như biểu điểm). **(0,50đ)**

Câu 15

- Mạch đập ở cổ tay hoặc thái dương không phải do máu chảy trong mạch gây nên. **(0,25đ)**
- Do cả tính đàn hồi của thành động mạch và nhịp co bóp của tim gây ra. **(0,75đ)**

Câu 16

- Các thành phần của dịch tụy gồm các enzym amilaza, maltaza, lipaza, cacboxipeptidaza, tripxinogen, chymotripxinogen; các ion Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , ... **(0,25đ)**
- Tripxin được xem là enzym quan trọng nhất trong sự phân giải protein, vì:
 - + Tripxinogen được hoạt hoá bởi enterokinaza trở thành tripxin; nó có tác dụng cắt các liên kết peptit, biến đổi protein thành các đoạn peptit. **(0,25đ)**
 - + Tripxin hoạt hoá chymotripxinogen thành chymotripxin. **(0,25đ)**
 - + Tripxin hoạt hoá procacboxipeptidaza thành cacboxipeptidaza (dạng hoạt động tiêu hoá protein). **(0,25đ)**

Câu 17

- Hiện tượng vàng da hay gặp ở trẻ sơ sinh trong tháng đầu tiên thường không phải là hiện tượng bệnh lý mà là vàng da sinh lý. **(0,25đ)**
- Vì:
 - + Ở giai đoạn bào thai, sự trao đổi chất giữa mẹ và con thông qua nhau thai, mà Hb của hồng cầu thai nhi có ái lực với oxi cao hơn so với Hb người lớn. **(0,25đ)**
 - + Khi sinh ra, một số lớn hồng cầu bị tiêu hủy và sự trao đổi khí ở trẻ được thay thế bởi Hb người lớn, gây vàng da do tăng lượng bilirubin trong máu. **(0,50đ)**

Câu 18

- Ý nghĩa sinh học:
 - + Phản ánh mối quan hệ đối địch trong quần xã. **(0,25đ)**
 - + Làm cho số lượng cá thể của mỗi quần thể dao động trong thế cân bằng, từ đó tạo nên trạng thái cân bằng sinh học trong quần xã. **(0,25đ)**
- Ý nghĩa thực tiễn:
 - + Là cơ sở khoa học cho biện pháp đấu tranh sinh học nhằm chủ động kiểm soát số lượng cá thể của mỗi loài theo hướng có lợi cho con người. **(0,25đ)**
 - + Nêu ví dụ phù hợp. **(0,25đ)**

Câu 19

- Phần lớn nguồn thức ăn sơ cấp trên cạn (thân gỗ lớn, rễ ... chứa nhiều linhin, xenlulô) có thời gian phân huỷ dài; các loài động vật (thường có bộ xương đá vôi cứng) chi phí năng lượng cho sản mỗi cao → hiệu suất sử dụng thức ăn của các loài động vật trên cạn thấp. **(0,50đ)**
- Các loài tảo dưới nước có màng chủ yếu là lipoprotein; động vật ăn tảo chủ yếu là giáp xác có vỏ kitin dễ phân huỷ, chi phí năng lượng cho sản mỗi nói chung là thấp → hiệu suất sử dụng thức ăn của các loài thủy sinh cao hơn. **(0,50đ)**

Câu 20

- Hậu quả: - Đất bị khô cạn, xói mòn và lũ lụt. **(0,25đ)**
- Giảm độ phì của đất. **(0,25đ)**
 - Thay đổi khí hậu. **(0,25đ)**
 - Giảm đa dạng sinh học. **(0,25đ)**

Ghi chú: Nếu thí sinh làm khác với hướng dẫn chấm nhưng đúng, cán bộ chấm thi vẫn cho điểm như biểu điểm.