

ĐỀ THI THỬ ĐỢT 2
(Đề thi gồm 04 trang)

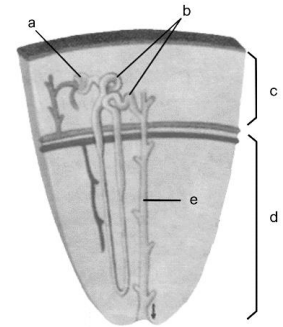
Môn thi: SINH HỌC

Ngày thi: 09/04/2023 – 16/04/2023

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu I. (1 điểm)

1. Chú thích sơ đồ cấu tạo của một lát cắt giải phẫu của thận trong Hình 1.
Hình 1 đã thể hiện đủ một đơn vị chức năng của thận chưa?
2. ADH (antidiuretic hormone) hay “kích tố chống đái tháo nhạt” là một hormone của thùy sau tuyến yên, có đích tác động chính ở ống lượn xa và ống góp, làm tăng khả năng di chuyển của nước qua biểu mô ống thận ở các vùng này. Trong những trường hợp bị giảm lượng ADH được tiết ra từ tuyến yên, lượng nước tiểu thải ra tăng lên hay giảm xuống so với người bình thường? Giải thích.



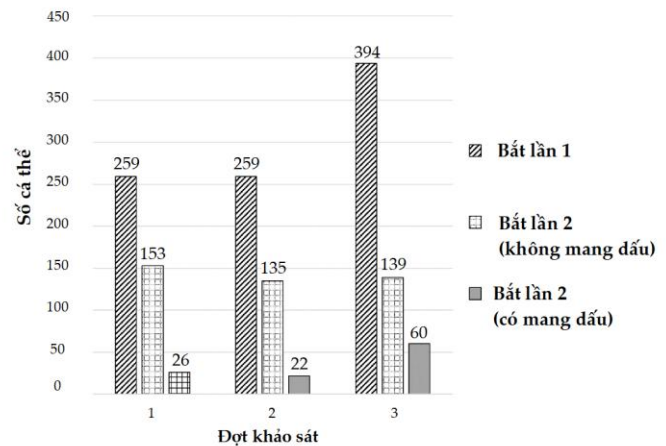
Hình 1

Câu II. (1 điểm)

1. Giảm khả năng hấp thu lipid trong đường tiêu hóa làm ảnh hưởng đến hấp thu các vitamin nào? Giải thích.
2. Hãy phân tích tính hợp lý của câu thành ngữ: “Nhai kỹ no lâu”.

Câu III. (2 điểm)

1. Một nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát kích thước một quần thể dơi bằng cách đến khu vực dơi sinh sống để đặt bẫy bắt dơi. Quá trình đánh bẫy được đảm bảo sao cho không làm ảnh hưởng tới sức sống của dơi. Sau khi bị bẫy, những con dơi sẽ được đánh dấu rồi được thả lại môi trường. Một tuần sau, các nhà khoa học lại đặt bẫy bắt dơi một lần nữa, số cá thể có đánh dấu hoặc không có đánh dấu được ghi nhận. Kết quả của 3 đợt khảo sát được thể hiện trong Hình 2. Hãy ước tính kích thước quần thể dơi đang được khảo sát và trình bày cách tính.



Hình 2

2. Ở động vật, sự phục hồi số lượng cá thể ở quần thể có chu kỳ sống ngắn khác quần thể có chu kỳ sống dài như thế nào? Vì sao có sự khác nhau đó?

Câu IV. (2 điểm)

1. Nhằm tìm hiểu sự di truyền ngang của vật chất di truyền giữa các tế bào vi sinh vật với nhau, các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu trên 2 chủng *Streptococcus pneumoniae*: chủng S (gây bệnh, khi sinh trưởng trên đĩa thạch dinh dưỡng sẽ tạo ra các cụm tế bào có bề mặt láng) và chủng R (không gây bệnh, khi sinh trưởng trên đĩa thạch dinh dưỡng sẽ tạo ra các cụm tế bào có bề mặt nhám). Thí nghiệm được chuẩn bị trong các ống nghiệm theo các nghiệm thức trong Bảng 1.

Bảng 1

Các bước	Nghiệm thức 1 (lặp lại 10 ống)	Nghiệm thức 2 (lặp lại 10 ống)	Nghiệm thức 3 (lặp lại 10 ống)	Nghiệm thức 4 (lặp lại 10 ống)	Nghiệm thức 5 (lặp lại 10 ống)
Bước 1	Bổ sung cùng 1 thể tích dung dịch nuôi tế bào chủng S (đã đun sôi) vào mỗi ống.				
Bước 2	Bổ sung cùng 1 thể tích dung dịch nuôi tế bào chủng R (không đun) vào mỗi ống.				
Bước 3 (cùng 1 thể tích cuối cùng)	Bổ sung nước cất	Bổ sung dung dịch enzyme phân giải protein	Bổ sung dung dịch enzyme phân giải RNA	Bổ sung dung dịch enzyme phân giải DNA	Bổ sung nước cất và loại bỏ lipid
Bước 4	Sau khi ủ trong thời gian thích hợp, một thể tích dung dịch như nhau từ mỗi ống nghiệm được đem pha loãng 10^5 lần, sau đó một lượng vừa đủ được dàn đều lên một đĩa thạch dinh dưỡng riêng biệt.				

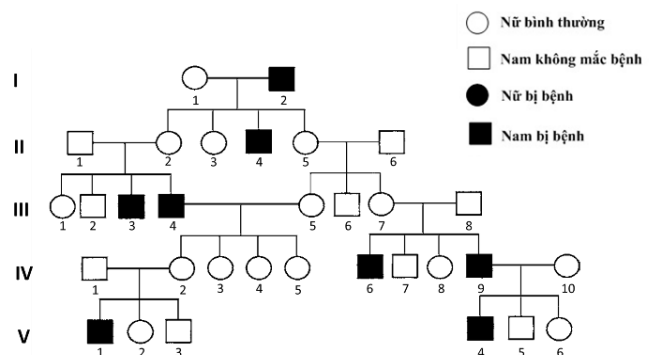
Kết quả: ở tất cả các đĩa thạch đều xuất hiện rất nhiều cụm tế bào có bề mặt nhám cùng một số rất ít cụm tế bào có bề mặt láng; trừ đĩa thạch của nghiệm thức 4 không hề quan sát được bất cứ cụm tế bào nào có bề mặt láng. Khi tiếp tục nuôi cấy nhiều thế hệ, các tế bào tạo cụm tế bào có bề mặt láng tiếp tục giữ nguyên đặc tính này.

- Vì sao mỗi nghiệm thức phải được lặp lại nhiều lần?
 - Thí nghiệm có chứng minh được rằng sinh vật có thể thu nhận vật chất di truyền ngoại lai từ bên ngoài tế bào không? Bản chất hóa học của vật chất di truyền ấy là gì? Giải thích.
 - Vì sao các dung dịch thí nghiệm cần phải được pha loãng trước khi chuyển lên môi trường đĩa thạch dinh dưỡng?
 - Những lý do nào có thể giải thích cho việc chỉ có một số rất ít cụm tế bào có bề mặt láng xuất hiện trên đĩa thạch của các nghiệm thức 1, 2, 3, 5?
2. Suốt hàng chục năm qua, nhiều nghiên cứu đáng tin cậy đã ước tính rằng mật độ gen trung bình của bộ gen người là khoảng 9,4 gen / 1 triệu cặp nucleotide. Một số kết quả nghiên cứu gần đây lại cho thấy rằng: khi khảo sát số gen trong 1 đoạn DNA dài 1 triệu cặp nucleotide bất kỳ trong bộ gen, số gen phát hiện được lại có thể rất khác so với giá trị trung bình là 9,4 gen. Hãy nêu và giải thích 3 nguyên nhân dẫn đến sự sai khác này.

Câu V. (1,5 điểm)

Phả hệ trong Hình 3 mô tả sự di truyền của một bệnh di truyền hiếm gặp liên quan đến một gen duy nhất trên nhiễm sắc thể thường ở người.

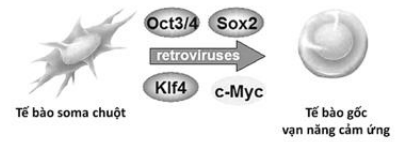
- Hãy biện luận để xác định cơ chế di truyền của bệnh này.
- Nếu V.1 lấy vợ là người không mang alen bệnh và sinh ra được 2 người con, xác suất cả 2 người con đều không mắc bệnh là bao nhiêu? Giải thích.

**Hình 3**

- Nếu IV.8 lấy chồng là người không mang alen bệnh và sinh ra được 2 người con trai, xác suất 2 người con này đều mắc bệnh là bao nhiêu? Giải thích.
- Pháp luật Việt Nam cấm kết hôn giữa những người có họ hàng trong phạm vi 3 đời. Vậy việc III.4 và III.5 kết hôn với nhau có vi phạm pháp luật Việt Nam hay không? Giải thích.

Câu VI. (1,5 điểm)

1. Tế bào gốc vạn năng loại tế bào có khả năng tự đổi mới và khả năng biệt hóa thành tất cả các loại tế bào thuộc về ba lá phôi (và nhiều loại tế bào ngoài phôi), nhưng không có khả năng tự hình thành một cơ thể hoàn chỉnh (ví dụ như thường không có khả năng hình thành ngoại bì lá nuôi).



Hình 4

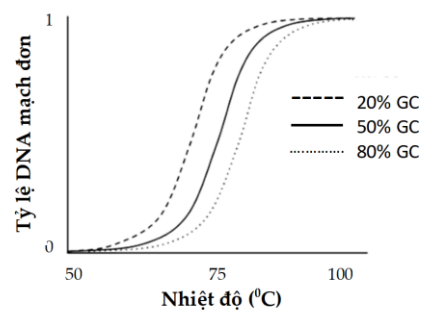
Từ năm 2006, nhà khoa học Nhật Bản Shinya Yamanaka ở Đại học Tokyo đã tìm ra phương thức biến đổi một tế bào soma trưởng thành của chuột trở thành tế bào vạn năng, gọi là tế bào gốc vạn năng cảm ứng. Phương thức được Yamanaka sử dụng là dùng retrovirus làm thể truyền để chuyển 4 gen (Hình 4) vào tế bào soma mục tiêu. Khi các gen này biểu hiện sẽ làm thay đổi toàn bộ hoạt động biểu hiện gen của tế bào, từ đó tái lập trình tế bào soma trở về trạng thái vạn năng. Phương thức này sau đó đã được áp dụng thành công trên tế bào người và công trình của Yamanaka đã được trao giải Nobel vào năm 2012.

- a) Việc nghiên cứu ra phương thức tạo ra tế bào gốc vạn năng cảm ứng từ tế bào soma người trưởng thành có ý nghĩa như thế nào đối với các ngành Y – Sinh – Dược?
 - b) Đặc tính vạn năng của tế bào là kết quả từ kiểu biểu hiện đặc trưng của rất nhiều gen. Theo em, vì sao việc chuyển chỉ một số ít gen vào trong tế bào soma lại có thể dẫn đến sự tái lập trình của tế bào?
2. Cà độc dược có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội gồm 24 chiếc. Thể đột biến tam nhiễm của loài này có thể cho ra các loại giao tử đều hữu thụ, trừ hạt phấn thừa nhiễm sắc thể sẽ bị trụy nên không thể thụ tinh. Biết rằng thể tam nhiễm cặp nhiễm sắc thể số 1 cho quả tròn, còn thể lưỡng bội cho kiểu hình quả bầu dục. Giao phấn chéo hai cây đều là lưỡng tính cùng gốc, tam nhiễm ở cặp nhiễm sắc thể số 1 sẽ thu được đời con như thế nào? Giải thích.

Câu VII. (1 điểm)

Mỗi phát biểu trong những câu hỏi dưới đây chỉ có một phương án trả lời: **ĐÚNG** hoặc **SAI**. Thí sinh chỉ cần viết phương án trả lời đó vào giấy thi, không cần chép lại câu hỏi hoặc nội dung từng phát biểu.

- 1. Mỗi phát biểu dưới đây là **ĐÚNG** hay **SAI**?
 - A. Dù đều là đại phân tử, protein có kích thước phân tử lớn hơn rất nhiều lần so với DNA.
 - B. Quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực bị ngăn cách với quá trình nhân đôi DNA về không gian và thời gian.
 - C. Cơ chế nhân đôi chỉ ra rằng quá trình nhân đôi DNA phải xuất hiện sau quá trình dịch mã trong lịch sử tiến hóa của sinh giới.
 - D. Mức độ chính xác cao và tốc độ nhân đôi cao là hai nhu cầu có sự đối kháng với nhau, nên cơ chế nhân đôi DNA phải dung hòa hai nhu cầu này sao cho phù hợp nhất với điều kiện sống.
- 2. Hình 5 thể hiện đường cong biến tính của các phân tử DNA với tỷ lệ cặp nucleotide GC khác nhau khi tăng dần nhiệt độ. Mỗi phát biểu dưới đây là **ĐÚNG** hay **SAI**?
 - A. Tỷ lệ cặp GC càng cao, phân tử DNA càng kém bền nhiệt.
 - B. Nhiệt độ cao làm phá hủy các liên kết cộng hóa trị, tách chuỗi polynucleotide trở lại thành các đơn phân.
 - C. Xét dung dịch chứa các phân tử DNA giống nhau hoàn toàn, đều có tỷ lệ cặp GC là 50%, nhiệt độ càng tăng thì nồng độ mol nucleic acid trong dung dịch giảm dần.
 - D. Tế bào có thể làm biến tính phân tử DNA mà không cần tăng nhiệt độ lên đến 75 độ C.



Hình 5

3. Bảng 2 thể hiện đặc điểm giải phẫu của lá mỡ ở các độ che sáng khác nhau.

Mỗi phát biểu dưới đây là **ĐÚNG** hay **SAI**?

Bảng 2

Độ che sáng	Không che sáng	Che sáng 25%	Che sáng 50%	Che sáng 75%	Che sáng 100%
Bề dày lá (μm)	1,999	1,946	1,746	1,55	1,33
Bề dày tầng cutin (μm)	0,035	0,034	0,031	0,026	0,028
Biểu bì trên (μm)	0,119	0,126	0,122	0,109	0,095
Biểu bì dưới (μm)	0,112	0,088	0,081	0,074	0,071
Mô đậu (μm)	0,761	0,697	0,626	0,607	0,522
Mô khuyết (μm)	0,017	0,983	0,909	0,74	0,645

- A. Biểu bì trên của lá mỡ luôn dày hơn biểu bì dưới.
- B. Ánh sáng nhiều khả năng là nhân tố duy nhất chi phối độ dày tầng cutin.
- C. Có thể số liệu độ dày mô khuyết ở mẫu không che sáng đã bị đo sai hoặc nhập nhầm.
- D. Tỷ lệ mô đậu và mô khuyết của lá có liên quan đến hiệu suất quang hợp.

4. Mỗi phát biểu sau đây là **ĐÚNG** hay **SAI**?

- A. Cạnh tranh khác loài có thể là dạng cạnh tranh loại trừ hoặc không.
- B. Một loài có thể biểu hiện những đặc tính sinh lý khác biệt so với khi tồn tại trong quần xã tự nhiên nếu được tách ra nuôi riêng.
- C. Cộng sinh là mối quan hệ tổng quát giữa hai loài sinh vật, chứ không phải mối quan hệ chặt chẽ giữa cá thể thuộc loài này với cá thể thuộc loài kia.
- D. Thực tế cho thấy, quan hệ kí sinh – vật chủ có thể có lợi theo một mặt nào đó đối với vật chủ, trong một số trường hợp.

– HẾT –

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.