

**ĐỀ THI THỬ ĐỢT 3**  
(Đề thi gồm 04 trang)

Môn thi: SINH HỌC

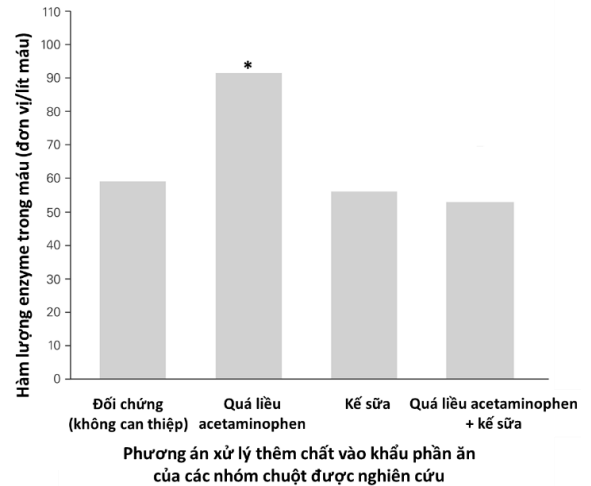
Ngày làm bài thi: 29/04/2023

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

**Câu I. (1,5 điểm)**

Cây kế sữa là một loại thảo dược được nhiều người dân tin tưởng là có khả năng bảo vệ gan, giải độc gan cũng như tăng cường chức năng gan. Thuốc acetaminophen thường dùng để hạ sốt và giảm đau nhẹ đến vừa và có thể gây nguy hiểm nếu dùng quá liều (vượt quá liều dùng hàng ngày khuyến cáo tính theo kilogram khối lượng cơ thể).

Hình 1 miêu tả hàm lượng trong máu của một loại enzyme trong máu của các nhóm chuột thí nghiệm khác nhau (có cùng tuổi và các đặc điểm sinh lý trước khi tiến hành nghiên cứu). Biết rằng, cả ở người và chuột, lượng enzyme này trong máu tăng lên tỷ lệ thuận với mức độ tổn thương gan. Dấu (\*) nghĩa là khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm chuột đối chứng.



**Hình 1**

- Dùng quá liều acetaminophen có tác động như thế nào đối với gan chuột? Giải thích.
- Kết quả chỉ ra điều gì về vai trò của chiết xuất cây kế sữa đối với gan? Giải thích.
- Hãy đưa ra ít nhất 3 lý do khiến cho một kết quả nghiên cứu trên chuột có thể đại diện cho cơ thể con người và ít nhất 3 lý do khiến cho một kết quả nghiên cứu trên chuột không thể đại diện cho cơ thể người.

**Câu II. (1 điểm)**

- Trong các cấu trúc sau ở cơ thể người: tim, gan, ruột non và mắt, cơ quan nào có độ chênh lệch giữa diện tích bề mặt bên trong và diện tích bề mặt bên ngoài cơ quan là lớn nhất? Giải thích.
- Vì sao hoạt động cải tạo đất là rất quan trọng đối với nền nông nghiệp nước ta? Hãy nêu một số biện pháp cải tạo đất thường dùng.

**Câu III. (2 điểm)**

- Các nhà sinh thái học nhận thấy, ở một số loài động vật, dù cho nguồn sống môi trường rất dồi dào và quần thể cũng không chịu tác động đáng kể nào từ các loài khác, kích thước quần thể cũng chỉ tăng dần đến khi đạt một mức độ nhất định rồi không tăng thêm nữa. Trong các trường hợp này, nhân tố nào trong nội bộ quần thể có thể đã giới hạn kích thước của quần thể?
  - Một quần thể thường có các nhóm tuổi cơ bản nào? Nêu ý nghĩa sinh thái của từng nhóm tuổi.
- Theo mô hình mô hình dịch tễ học toán học SIR (Susceptible – Infectious – Recovered), trong quần thể chỉ có ba nhóm: nhóm mẫn cảm bệnh (susceptible-S), nhóm nhiễm bệnh (infectious-I) và nhóm đã phục hồi nhờ khả năng miễn dịch (recovered-R). Mô hình giả định rằng mọi người sinh ra đều mẫn cảm với bệnh và không tồn tại miễn dịch thụ động ở trẻ em; xác suất nhiễm bệnh là giống nhau với mỗi người

thuộc nhóm miễn cảm và mọi người trong mỗi nhóm đều có xác suất tử vong bằng với tỷ lệ tử vong tính theo đầu người của nhóm đó. Nếu một người thuộc nhóm miễn cảm tiếp xúc với một người nhiễm bệnh, xác suất lây nhiễm là A và xác suất phục hồi sau nhiễm là B.

- a) Xét một quần thể đang lưu hành một dịch bệnh, nếu thời kỳ nhiễm (mang) bệnh càng kéo dài, tỷ lệ nhóm I trong quần thể sẽ thay đổi như thế nào? Giải thích.
- b) Có người cho rằng, nếu cố gắng điều chỉnh được giá trị của A bằng hoặc thấp hơn giá trị của B, tỷ lệ nhóm I sẽ không gia tăng nữa. Nhận định này là đúng hay sai? Giải thích.
- c) Nếu xác suất B của một dịch bệnh là rất thấp, liệu dịch bệnh này có khả năng là một dịch bệnh tự tắt hay không? Giải thích.

#### Câu IV. (2 điểm)

1. Các nghiên cứu trước đây cho thấy, ở nhiều loài lúa địa phương ở Việt Nam, các loại LEA protein được tích lũy rất mạnh ở giai đoạn phát triển muộn của phôi hạt, có vai trò trong khả năng chịu hạn và chịu mặn ở cây lúa cũng như nhiều loài thực vật khác. Gen L là một gen mã hóa cho một loại LEA protein ở một giống lúa đã được giải trình tự thành công cũng như biết rõ vị trí phân bố của gen này trong bộ nhiễm sắc thể.

Hãy đề xuất 4 phương pháp nhằm thu được giống lúa mới, vẫn giữ nguyên mức độ bội thể, nhưng có lượng LEA protein do gen L mã hóa trong tế bào nhiều hơn so với giống lúa ban đầu.

2.

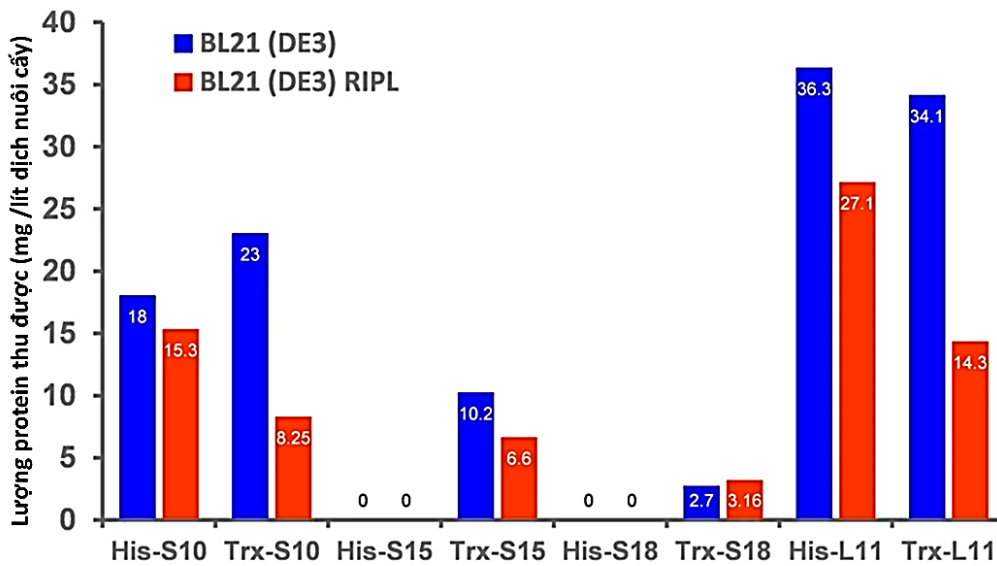
- a) Công nghệ sinh học là gì?
- b) Hãy nêu một số lĩnh vực của công nghệ sinh học và ứng dụng của các lĩnh vực đó trong sản xuất và đời sống.

#### Câu V. (1,5 điểm)

1. Những điểm độc đáo nào trong phương pháp nghiên cứu của Mendel đã tạo nên giá trị của kết quả mà ông công bố?
2. Lai gà trống mào to, lông vằn thuần chủng với gà mái mào nhỏ, lông không vằn thuần chủng, thu được F1 toàn bộ đều có lông vằn và mào to.
  - a) Cho gà mái F1 lai với gà trống lông không vằn, mào nhỏ, được F2 có tỷ lệ: 1 gà trống mào to, lông vằn; 1 gà trống mào nhỏ, lông vằn; 1 gà mái mào to, lông không vằn; 1 gà mái mào nhỏ lông không vằn. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng. Hãy biện luận và lập sơ đồ lai giải thích cho phép lai này.
  - b) Phải lai gà trống F1 với gà mái có kiểu gen và kiểu hình như thế nào để đời con có tỷ lệ phân ly (xét cả giới tính) là 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1? Giải thích.
  - c) Muốn tạo ra đời con có nhiều biến dị nhất, phải chọn cặp bố mẹ đem lai có kiểu gen và kiểu hình như thế nào? Giải thích.

#### Câu VI. (1 điểm)

Trong một nghiên cứu, người ta biểu hiện 4 loại protein tái tổ hợp S10, S15, S18 và L11 trong tế bào 2 chủng vi khuẩn *E. coli* là BL21 (DE3) và BL21 (DE3) RIPL. Mỗi protein có thể được biểu hiện ở một trong hai dạng là gắn thẻ His hoặc gắn thẻ Trx, các thẻ này giúp tách chiết các protein tái tổ hợp ra khỏi hỗn hợp protein của tế bào chủ. Kết quả nghiên cứu được thể hiện trong Hình 2.



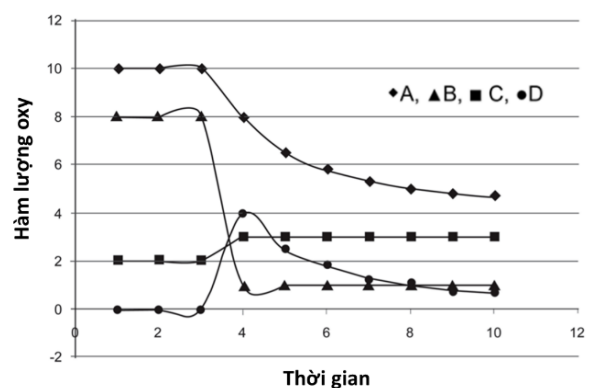
Hình 2

- Xác định tổ hợp loại tế bào chủ và loại thẻ giúp thu được lượng sản phẩm lớn nhất đối với mỗi loại protein tái tổ hợp.
- Khi được gắn thẻ Trx, trong 4 loại protein tái tổ hợp, loại nào có sự chênh lệch lượng protein thu được (tính quy đổi bằng %) lớn nhất giữa 2 loại tế bào chủ? Trình bày cách tính.
- Giả sử phòng thí nghiệm chỉ có đủ kinh phí để đầu tư hệ thống tách chiết đặc hiệu cho 1 trong 2 loại thẻ mà thôi. Vậy phòng thí nghiệm nên đầu tư hệ thống tách chiết đặc hiệu cho loại thẻ nào để có thể biểu hiện và tinh sạch 4 loại protein tái tổ hợp? Giải thích.

### Câu VII. (1 điểm)

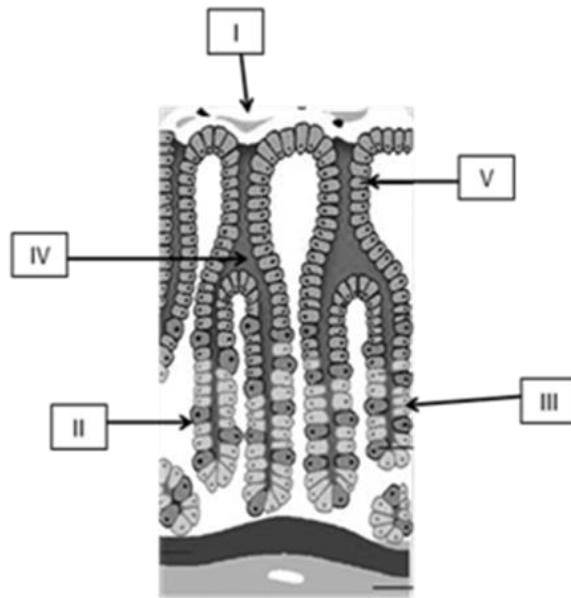
Mỗi phát biểu trong những câu hỏi dưới đây chỉ có một phương án trả lời: **ĐÚNG** hoặc **SAI**. Thí sinh chỉ cần viết phương án trả lời đó vào giấy thi, không cần chép lại câu hỏi hoặc nội dung từng phát biểu.

- Lươn nước ngọt Châu Âu thường lấy oxy qua mang nhưng khi ra khỏi môi trường nước nó có thể sống được một thời gian dài bằng cách hô hấp qua da. Hình 3 cho thấy mức độ bão hòa oxy trong máu và sự cung cấp oxy nhờ các cơ quan khác nhau (mang, da và bóng khí) khi lươn bị đưa ra khỏi nước. Mỗi phát biểu dưới đây là **ĐÚNG** hay **SAI**?



Hình 3

- Bóng khí ở lươn có chức năng chính là hô hấp.
  - Đường B biểu diễn lượng oxy được cung cấp cho cơ thể qua mang.
  - Đường C biểu diễn lượng oxy được cung cấp cho cơ thể qua da.
  - Lên cạn, lươn tiếp xúc được với nhiều không khí hơn nên sẽ có khả năng tăng cường vận động.
- Hình 4 thể hiện sự gấp nếp của lớp bề mặt phía trong dạ dày. Các cấu trúc khác nhau được biểu thị bằng các số La mã.



**Hình 4**

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

- A. HCl không do cấu trúc I hoặc III tiết ra.
  - B. Khi cấu trúc V bị mất chức năng, niêm mạc dạ dày có nguy cơ sẽ bị tổn thương nghiêm trọng.
  - C. Enzyme tiêu hóa chính của dạ dày do tế bào II tiết ra.
  - D. Cấu trúc IV là toàn bộ một tuyến vị, có đầy đủ 3 loại tế bào khác nhau tạo ra các thành phần của dịch vị.
- 3. Mỗi phát biểu sau đây là ĐÚNG hay SAI?**
- A. Sự mất chức năng tuyến giáp hoặc tuyến cận giáp đều sẽ gây ra rối loạn cân bằng calcium và phosphorus trong máu.
  - B. Chỉ có các hormone do tuyến tụy tiết ra là insulin và glucagon mới có tác dụng điều hòa nồng độ glucose máu.
  - C. Testosterone là hormone do tuyến yên tiết ra để kích thích sự phát triển của các đặc điểm sinh dục nam.
  - D. Phễu ống dẫn trứng là nơi tiết hormone estrogen để kích thích sự phát triển của các nang trứng khi đi qua vùng này.
- 4. Mỗi phát biểu sau đây là ĐÚNG hay SAI?**
- A. Màu sắc sặc sỡ hay hương thơm ngào ngạt là đặc điểm cực kỳ phổ biến ở các loài hoa thụ phấn nhờ tác nhân vô sinh.
  - B. Nếu thị giác của các loài hoạt động về đêm thường chỉ có khả năng nhận biết các vật thể nhờ vào khả năng phản xạ ánh sáng (ví dụ như ánh trăng) của vật, chứ không phân biệt được các màu khác nhau, thì sẽ là hợp lý nếu các loài hoa nở về đêm thường rất nhỏ và có màu đỏ.
  - C. Ra hoa khi lá vẫn còn chĩa trên cành có thể là một đặc tính vô cùng có lợi đối với một loài hoa thụ phấn nhờ gió.
  - D. Nếu một chú chim bay đến một bông hoa có khả năng tạo ra các cánh hoa vô cùng sặc sỡ và giúp bông hoa mang hạt phấn đi, nhiều khả năng nó cũng sẽ chẳng nhận được lợi ích nào về mặt dinh dưỡng.

– HẾT –

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