

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA DƯỢC

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LẦN 1
Học kỳ 2, năm học 2023-2024

I. Thông tin chung

| | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|----------------|
| Tên học phần: | Công nghệ sản xuất dược phẩm | | |
| Mã học phần: | 232DDH0130 | Số tin chỉ: | 2 |
| Mã nhóm lớp học phần: | 232_DD0130_01 | | |
| Hình thức thi: | Trắc nghiệm kết hợp Tự luận | Thời gian làm bài: | 60 phút |
| Thí sinh được tham khảo tài liệu: | <input type="checkbox"/> Có | <input checked="" type="checkbox"/> Không | |

Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ yêu cầu): SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.

PHẦN TRẮC NGHIỆM (60 câu hỏi – 8 điểm)

Sự khác biệt cơ bản giữa công nghệ sinh học hiện đại so với công nghệ sinh học cổ điển:

- A. Công nghệ sinh học hiện đại cho phép thực hiện các biến đổi ở mức độ phân tử
- B. Công nghệ sinh học hiện đại tạo ra những dòng vi sinh vật đột biến tăng hiệu suất lên men
- C. Công nghệ sinh học hiện đại tạo ra những sản phẩm tác động tại đích trong các liệu pháp điều trị ung thư
- D. Chỉ công nghệ sinh học hiện đại mới phát huy được vai trò trong y sinh và sản xuất dược phẩm

ANSWER: A

Đặc điểm nào sau đây là SAI khi nói về công nghệ sinh học y dược:

- A. Sản phẩm từ công nghệ sinh học có tính tương thích sinh học cao nên luôn đảm bảo tính an toàn khi sử dụng trên người
- B. Đòi hỏi mức độ đầu tư cho nghiên cứu cao
- C. Cần sự phối hợp liên ngành trong quá trình nghiên cứu sản phẩm thuốc từ công nghệ sinh học
- D. Quy mô sản xuất nhỏ hơn ngành công nghệ sinh học ứng dụng trong sản xuất thực phẩm và hóa chất

ANSWER: A

Protein được tạo ra từ hệ biểu hiện tái tổ hợp nào có thể dễ dàng được glycosyl hóa:

- A. Dòng tế bào động vật
- B. *E. coli*
- C. Men
- D. Nấm

ANSWER: A

Chủng vi sinh vật nào được dùng để sản xuất Vitamin B12:

- A. *Pseudomonas dentrificians*
- B. *Streptomyces griseus*
- C. *Saccharomyces cerevisiae*
- D. *Saccharomyces lipolytica*

ANSWER: A

Công thức tổng quát của tế bào vi sinh vật:

- A. $C_4H_7O_2N$
- B. $C_4H_7ON_2$
- C. $C_4H_9O_2N$
- D. $C_4H_9ON_2$

ANSWER: A

Chất phá bọt hay dùng trong công nghệ lên men:

- A. Tất cả đều đúng
- B. Dầu thực vật
- C. Mỡ động vật
- D. Các alcol béo

ANSWER: A

Yếu tố nào sau đây KHÔNG dùng để đánh giá quá trình sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật trong quá trình lên men:

- A. Mức độ thông khí của bình lên men
- B. Sinh khối của vi sinh vật
- C. Hàm lượng protein và ADN
- D. Mật độ tế bào vi sinh vật

ANSWER: A

Đặc điểm nào sau đây KHÔNG phải là ưu điểm của lên men liên tục so với lên men gián đoạn:

- A. Nguy cơ nhiễm chéo thấp hơn
- B. Hiệu suất lên men cao hơn
- C. Chất lượng sản phẩm tốt và đồng nhất hơn
- D. Thời gian lên men có thể kéo dài hơn

ANSWER: A

Độ ẩm của phòng nuôi cấy trong lên men bề mặt:

- A. 95-100%
- B. 90-95%
- C. 85-90%
- D. 80-85%

ANSWER: A

Yếu tố nào sau đây KHÔNG được kiểm soát trong quá trình lên men:

- A. Hàm lượng CO_2

- B. Hàm lượng O₂
 - C. pH của môi trường lên men
 - D. Nhiệt độ bình lên men
- ANSWER: A

L-Asparaginase là enzym được ứng dụng trong điều trị:

- A. Ung thư máu
- B. Ung thư gan
- C. Bệnh máu khó đông
- D. Bệnh tiểu đường

ANSWER: A

ADAGEN là sản phẩm thương mại hóa đầu tiên sử dụng enzym trong trị liệu. Chế phẩm này chứa enzym gì:

- A. Adenosine deaminase được PEG hóa
- B. Adenosine deaminase được bao bằng hạt nano lipid
- C. Deoxyinosine deaminase được PEG hóa
- D. Deoxyinosine deaminase được bao bằng hạt nano lipid

ANSWER: A

Đặc điểm nào sau đây KHÔNG phải là ưu điểm của xúc tác sinh học so với xúc tác hóa học:

- A. Quy trình sản xuất xúc tác sinh học dễ dàng hơn xúc tác hóa học
- B. Phản ứng xảy ra trong điều kiện bình thường về áp suất và nhiệt độ
- C. Phản ứng có thể xảy ra trong môi trường không phải là nước
- D. Phản ứng đạt cân bằng nhanh hơn

ANSWER: A

Trong kỹ thuật lên men bán rắn để sản xuất enzym, môi trường nuôi cấy được tiệt trùng bằng phương pháp nào:

- A. Phương pháp nhiệt ẩm
- B. Phương pháp nhiệt khô
- C. Phương pháp tiệt trùng bằng khí
- D. Phương pháp lọc tiệt khuẩn

ANSWER: A

Trong kỹ thuật lên men chìm để sản xuất enzym, công đoạn thêm muối NaCl vào bình lên men nhằm mục đích gì:

- A. Kết tủa enzym
- B. Tiệt trùng môi trường lên men
- C. Đẳng trương hóa môi trường lên men
- D. Cung cấp khoáng chất cho vi sinh vật

ANSWER: A

Lactose là chất kích thích cho sự sản xuất enzym nào:

- A. β -galactosidase
- B. α -amylase
- C. Alcol dehydrogenase
- D. Peptidase

ANSWER: A

Phương pháp bất động enzym nào sau đây là phương pháp cố định không thuận nghịch và cho phép enzym được biểu hiện trên bề mặt của giá mang:

- A. Cộng hóa trị
- B. Bẫy vật lý
- C. Hấp phụ
- D. Liên kết chéo

ANSWER: A

Nhóm chất hóa dẻo nào thường sử dụng nhất trong công thức dịch bao phim:

- A. Cồn đa chức
- B. Nhóm este acetat
- C. Nhóm este phtalat
- D. Nhóm glycerid

ANSWER: A

Vaccine nào sau đây sử dụng bằng đường uống:

- A. Vaccin Sabin phòng bại liệt
- B. Vaccin phòng dại
- C. Vaccin BCG phòng lao
- D. Vaccin Salk phòng bại liệt

ANSWER: A

Vaccine phòng Covid-19 của công ty Astra Zeneca sử dụng cơ chế nào:

- A. Vaccine vector virus
- B. Vaccine protein tái tổ hợp
- C. Vaccine mRNA
- D. Vaccine độc tố

ANSWER: A

Vaccine phòng viêm gan B (HBV) thuộc loại vaccine nào sau đây:

- A. Vaccine tiểu đơn vị
- B. Vaccine sống giảm độc lực
- C. Vaccine bất hoạt
- D. Vaccine độc tố

ANSWER: A

Vaccin BCG phòng lao phổi sử dụng cơ chế nào:

- A. Vaccin sống giảm độc lực
- B. Vaccin protein tái tổ hợp
- C. Vaccin virus bất hoạt
- D. Vaccin độc tố

ANSWER: A

Cơ chế của CpG oligonucleotid khi sử dụng làm tá chất miễn dịch trong thành phần của một vaccine:

- A. Hoạt hóa tế bào trình diện kháng nguyên

- B. Giúp kháng nguyên dễ dàng được đánh bắt bởi tế bào trình diện kháng nguyên
 - C. Giúp tăng độ bền của kháng nguyên
 - D. Giúp ngăn cơ chế bất hoạt tế bào lympho T
- ANSWER: A

Phương pháp nào thường được sử dụng để bảo vệ vaccine mRNA khỏi sự phân hủy bởi enzym nuclease trong cơ thể:

- A. Bảo vệ vaccine bằng hệ nano lipid
 - B. Dùng đường tiêm bắp thay vì tiêm tĩnh mạch
 - C. Bảo vệ vaccine bằng tá chất miễn dịch như CpG
 - D. Tất cả đều đúng
- ANSWER: A

Tính chất nào sau đây KHÔNG phải là tính chất của vaccine bất hoạt:

- A. Có khả năng tạo ra miễn dịch thể dịch và miễn dịch tế bào
 - B. An toàn
 - C. Cần tiêm nhắc lại nhiều lần để duy trì khả năng miễn dịch
 - D. Chứa các vi sinh vật đã làm chết bằng các chất hóa học và nhiệt độ
- ANSWER: A

Tế bào miễn dịch nào có khả năng tiêu diệt trực tiếp tế bào lạ thông qua cơ chế miễn dịch tế bào:

- A. Tế bào lympho T loại CD8
 - B. Tế bào lympho T loại CD4
 - C. Tế bào lympho B
 - D. Tế bào tua
- ANSWER: A

Cơ chế kháng ung thư của kháng thể đơn dòng **pembrolizumab** (*Keytruda*[®]):

- A. Khóa thụ thể PD1 liên quan đến sự bất hoạt tế bào lympho T
 - B. Ức chế các 'tín hiệu' của tế bào ung thư liên quan đến sự phát triển và phân chia tế bào
 - C. Đánh dấu tế bào ung thư, biến tế bào này trở thành mục tiêu cho các tế bào miễn dịch
 - D. Thâm nhập vào bên tế bào ung thư để ức chế quá trình nhân đôi tế bào
- ANSWER: A

Nhược điểm chủ yếu của việc sử dụng *E. Coli* làm hệ biểu hiện tái tổ hợp để sản xuất protein bằng công nghệ sinh học:

- A. Tinh chế sản phẩm protein phức tạp
 - B. Nuôi cấy phức tạp
 - C. Sinh trưởng chậm
 - D. Sản lượng thấp
- ANSWER: A

Công nghệ tế bào gốc được sử dụng phổ biến cho lĩnh vực nào:

- A. Y học tái tạo
- B. Y học thay thế
- C. Y học dự phòng
- D. Y học chính xác

ANSWER: A

Hậu quả của việc tạo bọt trong bình lên men:

- A. Tăng nguy cơ nhiễm khuẩn
- B. Làm chết vi sinh vật
- C. Giảm hiệu suất lên men
- D. Giảm hàm lượng O₂ trong môi trường lên men

ANSWER: A

Tá chất miễn dịch nào được sử dụng đầu tiên trong công nghệ vaccine:

- A. Muối nhôm
- B. CpG
- C. Poly I:C
- D. Flagellin

ANSWER: A

Acid phenylacetic được sử dụng làm tiền chất để sản xuất nguyên liệu làm thuốc nào bằng công nghệ lên men:

- A. Penicillin
- B. Erythromycin
- C. Amilase
- D. Doxorubicin

ANSWER: A

Phương pháp phổ biến nhất để tinh chế enzym sau khi sản xuất bằng công nghệ lên men:

- A. Tủa trong dung dịch muối
- B. Tủa trong aceton
- C. Tủa trong cồn
- D. Tủa trong dung môi hữu cơ không phân cực

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về ảnh hưởng của tính chất hóa lý của dược chất đến chất lượng và sinh khả dụng của viên nén:

- A. Dược chất dạng hình khối có tính chịu nén cao hơn dạng hình cầu
- B. Dược chất dạng hình cầu chảy kém hơn dạng hình khối
- C. Dạng vô định hình kém bền nên không được sử dụng để làm dược chất trong sản xuất viên nén
- D. Kích thước tiểu phân dược chất không ảnh hưởng đến sinh khả dụng của viên nén

ANSWER: A

Khi thực hiện cố định enzym bằng phương pháp tạo liên kết chéo sử dụng glutaraldehyd ((CH₂)₃-(CHO)₂), bản chất hóa học của các liên kết chéo là gì:

- A. Imin (-C=N-)
- B. Isothiocyanat (-N=C=S)
- C. Amin bậc 2
- D. Amin bậc 3

ANSWER: A

Nhược điểm của enzym bất động so với enzym ở dạng tự do trong xúc tác phản ứng hóa học:

- A. Có thể giảm hoạt tính của enzym
- B. Enzym bất động kéo dài thời gian phản ứng
- C. Enzym bất động kém bền
- D. Khó sản xuất công nghiệp

ANSWER: A

Công nghệ sinh học Y Dược thuộc loại công nghệ sinh học nào:

- A. Công nghệ sinh học đỏ
- B. Công nghệ sinh học trắng
- C. Công nghệ sinh học xanh
- D. Công nghệ sinh học trắng và đỏ

ANSWER: A

Sản phẩm đầu tiên của công nghệ sinh học Y Dược được thương mại hóa:

- A. Insulin
- B. Enzym ADA
- C. Sucrase
- D. Lactase

ANSWER: A

Cỡ lô thương mại trong sản xuất viên nén:

- A. 300.000 – 1.000.000 viên
- B. 30.000 – 100.000 viên
- C. 3.000 – 10.000 viên
- D. 300 – 1.000 viên

ANSWER: A

Các phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về chất lượng thuốc:

- A. Chất lượng thuốc được khẳng định dựa vào kết quả kiểm nghiệm từ phòng QC
- B. Nhà sản xuất phải chịu trách nhiệm về chất lượng thuốc
- C. Chất lượng thuốc thể hiện qua tính an toàn và hiệu quả của thuốc
- D. Chất lượng thuốc cần phù hợp với mục đích sử dụng của thuốc và đạt các tiêu chuẩn quy định trong hồ sơ đăng ký thuốc

ANSWER: A

Đặc điểm nào của bộ phận kiểm soát chất lượng (QA) là SAI:

- A. Nằm trong dây chuyền sản xuất
- B. Kiểm soát từng quy trình của một quá trình sản xuất
- C. Các hoạt động của bộ phận này nhằm mục tiêu đề phòng các sai sót trong quá trình sản xuất
- D. Tổ chức các hoạt động thanh tra chất lượng

ANSWER: A

Cách thiết kế nhà xưởng nào sau đây giúp giảm thiểu được thời gian di chuyển giữa các phân xưởng trong nhà máy và giảm diện tích nhà xưởng?

- A. Khu vực sản xuất bao quanh kho trung tâm
- B. Di chuyển theo đường cong
- C. Di chuyển theo đường thẳng
- D. Di chuyển theo đường zic-zac

ANSWER: A

Tính chất nào sau đây không phải là ưu điểm của viên rã nhanh trong miệng (ODT) so với viên nén thông thường?

- A. Bền hơn về mặt cơ học
- B. Thích hợp cho bệnh nhân khó nuốt
- C. Thích hợp để mang đi
- D. Sử dụng không cần nước

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về máy trộn tạo hạt siêu tốc:

- A. Thực hiện được các chức năng: trộn khô, trộn ướt, tạo hạt và sửa hạt
- B. Hai chức năng trộn khô và trộn ướt được thực hiện nhờ cánh trộn
- C. Hạt cốm ẩm được tạo ra nhờ hoạt động của cánh cắt
- D. Cốm ẩm được tháo ra tự động nhờ hệ thống khí nén

ANSWER: A

Chỉ tiêu độ rã viên giúp đánh giá giai đoạn nào của quá trình sinh dược học viên nén:

- A. Giải phóng
- B. Hòa tan
- C. Hấp thu
- D. Giải phóng và hòa tan

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về việc đánh giá độ ổn định của chế phẩm viên nén:

- A. Chỉ đánh giá độ ổn định về mặt hóa học của dược chất trong quá trình sản xuất và bảo quản
- B. Một trong các tiêu chí để đánh giá độ đồng đều giữa các viên trong cùng một lô và giữa các lô khác nhau
- C. Thử nghiệm độ ổn định được sử dụng để xác định hạn dùng của thuốc
- D. Nghiên cứu độ ổn định thuốc trong cả hai điều kiện (điều kiện thường và điều kiện lão hóa cấp tốc)

ANSWER: A

Nghiên cứu nào sau đây KHÔNG thuộc giai đoạn nghiên cứu tiền công thức (pre-formulation):

- A. Đánh giá sinh khả dụng của viên nén đối chiếu với sản phẩm thương mại
- B. Khảo sát tính chất lý hóa của dược chất
- C. Đánh giá tương tác giữa dược chất và tá dược
- D. Đánh giá sự ảnh hưởng của quy trình sản xuất lên tính chất lý hóa của dược chất

ANSWER: A

Kiểm tra trong quy trình (IPC) của một quá trình sản xuất viên nén cho thấy viên không đạt độ rã như yêu cầu, trong trường hợp này cần:

- A. Hủy bỏ tất cả các viên đã dập trước khi phát hiện và sửa chữa
- B. Nghiền các viên thành phẩm đã dập trước đó, bổ sung tá dược rã và dập lại
- C. Báo cáo cho bộ phận QA, tiếp tục dập viên cho hết lô sản phẩm
- D. Nghiền các viên thành phẩm đã dập trước đó, bổ sung tá dược rã và dập lại, gửi mẫu cho bộ phận kiểm nghiệm, nếu kiểm đạt mới cho lưu hành trên thị trường

ANSWER: A

Điều nào sau đây KHÔNG phải là nguyên nhân gây ra viên bị đứt chỏm hay bong mặt:

- A. Côm quá âm
- B. Tốc độ dập viên quá nhanh
- C. Thiếu tá dược dính
- D. Nhiều bột mịn

ANSWER: A

Sự cố mặt viên không láng (lóc vỏ cam) khi bao phim viên nén có thể do nguyên nhân nào sau đây:

- A. Giọt dịch bao quá mịn
- B. Tốc độ phun dịch nhanh nhưng tốc độ sấy chậm
- C. Độ nhớt dịch bao thấp
- D. Tất cả đều sai

ANSWER: A

Loại viên nén nào có thể được sản xuất mà không cần sử dụng máy dập viên:

- A. Viên nén in 3D và viên ODT
- B. Viên nén in 3D và viên phóng thích kéo dài kiểu khung xếp
- C. Viên ODT và viên phóng thích kéo dài kiểu khung xếp
- D. Viên lưu lại trong dạ dày và viên phóng thích kéo dài kiểu bể chứa

ANSWER: A

Công nghệ bào chế viên nén nào sau đây mở ra triển vọng sản xuất viên nén với hàm lượng hoạt chất thay đổi tùy theo từng đối tượng bệnh nhân cụ thể:

- A. Viên nén in 3D
- B. Viên rã nhanh trong miệng (ODT)
- C. Viên nén phóng thích kéo dài
- D. Viên nén đa tiểu vi hạt (MUPS)

ANSWER: A

Thành phần nào sau đây của viên nén lưu lại trong dạ dày kiểu hệ nổi (tỉ trọng thấp) giúp giảm tỷ trọng của viên nén trong dạ dày:

- A. Polymer thân nước và kiềm yếu
- B. Polymer thân nước và acid yếu
- C. Polymer dính niêm mạc và oxid sắt từ
- D. Kiềm yếu và acid yếu

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là SAI về chất hóa dẻo trong thành phần lớp bao phim:

- A. Tăng nhiệt độ chuyển kính (T_g) của polymer bao phim
- B. Làm polymer bao phim trở nên mềm dẻo hơn, tạo màng phim linh động
- C. Là các hợp chất có khối lượng phân tử thấp
- D. Thường tạo được liên kết liên phân tử với polymer bao phim

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG về các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng viên bao:

- A. Tốc độ nổi bao quá nhanh hay quá chậm đều gây ra sự cố dính viên
- B. Viên caplet dễ bao đều hơn viên hình nén tròn mặt lồi
- C. Bề rộng dải phun dịch bao cần rộng hơn bề rộng khối viên để đảm bảo tất cả các viên trong nồi đều nhận được dịch bao
- D. Giọt dịch bao quá to có thể gây ra tình trạng nổi bao bị bám bụi

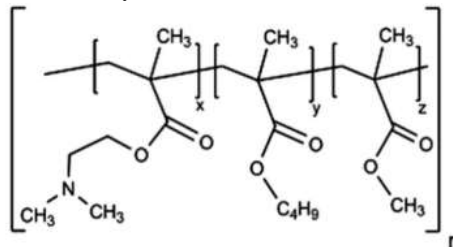
ANSWER: A

Bộ phận nào trong thiết bị bao phim dùng để cải thiện khả năng đảo trộn viên:

- A. Cánh đảo
- B. Lỗ trên nồi bao
- C. Bơm nhu động
- D. Hệ thống khí vào

ANSWER: A

Cho cấu trúc hóa học của polymer bao phim bên dưới. Cho biết polymer này được sử dụng làm tá dược bao phim cho viên bao loại nào?



- A. Viên bao phóng thích nhanh
- B. Viên bao tan trong ruột
- C. Viên bao phóng thích kéo dài kiểu bề chứa
- D. Viên bao phóng thích kéo dài kiểu khung xốp

ANSWER: A

Đặc điểm nào sau đây KHÔNG phải là ưu điểm của màu không tan trong nước (lake) so với màu tan trong nước (dye) khi pha chế dịch bao phim:

- A. Dễ phân tán trong dịch bao phim hơn
- B. Bền hơn về mặt hóa học
- C. Tạo được độ đục của lớp bao phim
- D. Ngăn sự thấm của hơi nước qua lớp bao phim vào viên nhân

ANSWER: A

Viên nén sử dụng trong trường hợp nào sau đây có thể đề nghị sử dụng công nghệ làm viên lưu lại trong dạ dày:

- A. Kháng sinh trị viêm loét dạ dày tá tràng do *H. pylori*
- B. Thuốc ức chế bơm proton (PPI) trong điều trị viêm loét dạ dày tá tràng
- C. Thuốc kháng viêm nhóm NSAID
- D. Tất cả đều đúng

ANSWER: A

Trong kỹ thuật bao dập tạo ra viên bao kiểu viên-trong-viên (tablet-in-tablet), lớp bao được tạo ra nhờ thiết bị nào sau đây:

- A. Máy dập viên
- B. Máy bao tầng sôi
- C. Máy bao phim sử dụng nồi bao đục lỗ
- D. Thiết bị phun sấy

ANSWER: A

PHẦN TỰ LUẬN (10 câu – 2 điểm)

Câu hỏi 61: Nêu hai cấu trúc chính của viên nén phóng thích kéo dài? (0.2 điểm)

Câu hỏi 62: Kể tên năm nhân tố chính của GMP (5P)? (0.2 điểm)

Câu hỏi 63: Ưu điểm của thiết bị sấy tầng sôi so với thiết bị sấy tĩnh khi sử dụng để sấy cốm trong quy trình sản xuất viên nén? (0.2 điểm)

Câu hỏi 64: Ưu điểm của việc thiết kế phân xưởng sản xuất viên nén theo kiểu di chuyển theo đường thẳng? (0.2 điểm)

Câu hỏi 65: Thiết bị bao tầng sôi với kiểu phun từ trên xuống được sử dụng với mục đích gì? (0.2 điểm)

Câu hỏi 66: Trong kỹ thuật lên men chìm để sản xuất enzyme, công đoạn cho dịch lên men đi qua cột thấm thấu ngược nhằm mục đích gì? (0.2 điểm)

Câu hỏi 67: Nhược điểm của việc sản xuất protein nội bào so với protein ngoại bào bằng phương pháp công nghệ sinh học sử dụng vi sinh vật? (0.2 điểm)

Câu hỏi 68: Giải thích vì sao thêm chất điện hoạt vào môi trường lên men có thể làm nâng suất sản xuất enzyme bằng phương pháp lên men chìm? (0.2 điểm)

Câu hỏi 69: Để điều chỉnh bề rộng dải phun trong khi bao phim viên nén thường điều chỉnh thông số gì? (0.2 điểm)

Câu hỏi 70: Trong quá trình tạo ra miễn dịch thể dịch sau khi tiêm vaccine, tế bào miễn dịch nào đóng vai trò tiết ra kháng thể? (0.2 điểm)

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN VÀ THANG ĐIỂM

| Phần câu hỏi | Nội dung đáp án | Thang điểm | Ghi chú |
|-----------------------|--|-------------|---------|
| I. Trắc nghiệm | | 8.0 | |
| Câu 1 - 60 | | 0.13 | |
| II. Tự luận | | 2.0 | |
| Câu 61 | Khung xóp và bể chứa | 0.2 | |
| Câu 62 | Con người (People), Sản phẩm (Product), Quá trình (Process), Quy trình (Procedure), Nhà xưởng trang thiết bị (Premise) | 0.2 | |
| Câu 63 | Sấy nhanh hơn và sử dụng nhiệt độ thấp hơn | 0.2 | |
| Câu 64 | Hạn chế nhiễm và nhiễm chéo | 0.2 | |
| Câu 65 | Tạo cốm | 0.2 | |
| Câu 66 | Cô đặc enzym | 0.2 | |
| Câu 67 | Phải phá vỡ màng tế bào để thu enzym, khó tinh chế | 0.2 | |
| Câu 68 | Giúp cơ chất của phản ứng sinh tổng hợp enzyme dễ dàng đi qua màng tế bào vi khuẩn đi vào bên trong | 0.2 | |
| Câu 69 | Áp suất khí nén | 0.2 | |
| Câu 70 | Tế bào lympho B | 0.2 | |
| Điểm tổng | | 10.0 | |

Người duyệt đề

TS. Nguyễn Thị Hồng Hương

TP. Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 04 năm 2024

Giảng viên ra đề

TS. Nguyễn Văn Hiển