|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG | **ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN** |
| **KHOA ĐIỀU DƯỠNG VÀ KỸ THUẬT Y HỌC** | Học kỳ: 1 | Năm học: | **2021 - 2022** |
| Mã học phần: DSH0381 Tên học phần: SINH HỌC PHÂN TỬ  |
| Mã nhóm lớp HP: | 211\_DSH0381\_01 |
| Thời gian làm bài: | 60 (phút) |
| Hình thức thi: | **Trắc nghiệm kết hợp tự luận** |
| **Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ):** SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi. |

**PHẦN TRẮC NGHIỆM (8 điểm)**

Chọn vị trí đúng của một Operon (đơn vị phiên mã) của vi khuẩn

**A.** Promoter-Operator-Gen cấu trúc

**B.** Gen cấu trúc-Promoter-Operator

**C.** Operator -Promoter-Gen cấu trúc

**D.** Operator-Gen cấu trúc-Promoter

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây là sai: Điều hòa bằng cách thay đổi cấu trúc NST

**A.** DNA cuộn chặt trong histone: gene mở

**B.** DNA được giãn xoắn: gene mở

**C.** Các gene biểu hiện mạnh, liên tục thường được xếp vào cùng một NST

**D.** Acetyl hóa các đuôi histone làm dãn sợi DNA

ANSWER: A

Khi nồng độ tryptophan cao, điều gì sẽ xảy ra?

**A.** Tryptophan sẽ gắn kết với protein điều hòa và gắn được vào operator, không có sự phiên mã và dịch mã

**B.** Protein điều hòa không gắn kết vào promoter, không có sự tổng hợp các enzyme cần thiết để tổng hợp tryptophan

**C.** Có sự phiên mã 5 gen cần thiết để tổng hợp tryptophan

**D.** Có sự dịch mã các enzyme cần thiết để tổng hợp tryptophan

ANSWER: A

Ở E*.coli* khi môi trường nuôi cấy không có lactose

**A**. Protein điều hòa gắn vào operator, các gen phân giải lactose không được phiên mã

**B**. Protein điều hòa gắn vào promoter, các gen phân giải lactose được phiên mã

**C**. RNA polymerase gắn vào promoter, các gen phân giải lactose được phiên mã

**D**. Protein điều hòa gắn vào promoter, các gen phân giải lactose không được phiên mã

ANSWER: A

Phát biểu ***không chính xác*** về điều hòa biểu hiện gen ở eukaryote

**A.** Loại trừ đột biến gen

**B.** Giúp tổng hợp đúng lúc, đúng loại, đúng lượng protein cần thiết

**C.** Tác động vào nhiều giai đoạn của quá trình biểu hiện gen.

**D.** Có nhiều cơ chế điều hòa biểu hiện gen.

ANSWER: A

Đột biến mất đoạn xảy ra, để lại 14 nucleotide trong một chuỗi DNA**.** Số acid amin tối đa có thể được mã hóa cho chuỗi này là bao nhiêu?

**A.** 4

**B.** 5

**C.**6

**D.** 11

ANSWER: A

Đột biến đồng nghĩa là gì:

**A.** Đột biến làm thay thế một cặp nuleotide không làm thay đổi acid amin ở polypeptide.

**B.** Đột biến gen làm xuất hiện mã kết thúc**.**

**C.** Đột biến làm thay thế một cặp nuleotide làm thay đổi acid amin ở polypeptide.

**D.** Đột biến mất hoặc thêm một cặp nuleotide làm thay đổi nhiều acid amin ở polypeptide

ANSWER: A

Đột biến sai nghĩa là gì:

**A.** Đột biến gen thay thế một cặp nucleotide làm thay đổi amino acid ở chuỗi polypeptide

**B.** Đột biến gen thay thế một cặp nucleotide không làm thay đổi acid amin

**C.** Đột biến gen làm thay đổi một codon mã hóa thành codon kết thúc

**D.** Đột biến mất 1 nucleotide làm thay đổi khung đọc

ANSWER: A

Đột biến 1 nucleotide làm cho một codon có nghĩa thành codon kết thúc dẫn đến ngưng tổng hợp protein sớm là loại đột biến

**A.** Đột biến vô nghĩa

**B.** Đột biến im lặng

**C.** Đột biến sai nghĩa

**D.** Không đáp án nào đúng

ANSWER: A

Một gen mã hóa chuỗi amino acid có trình tự Pro – Glu – Glu – Cys – Gly, một đột biến xảy ra làm thay đổi trình tự amino acid thành Pro – Arg – Gly – Val – Arg. Đây là loại đột biến:

**A.** Đột biến lệch khung

**B.** Đột biến vô nghĩa

**C.** Đột biến sai nghĩa

**D.** Đột biến im lặng

ANSWER: A

Chất nào sau đây dùng để kết tủa RNA

**A.** Isopropanol

**B.** Nuclease free water

**C.** Phenol

**D.** Tris-EDTA

ANSWER: A

Trình tự nào sau đây là đúng trong phương pháp tách chiết DNA

**A.** Phá vỡ màng tế bào 🡪 Loại bỏ protein 🡪 Kết tủa DNA

**B.** Loại bỏ protein 🡪 Phá vỡ màng tế bào 🡪 Kết tủa DNA

**C.** Phá vỡ màng tế bào 🡪 Kết tủa DNA 🡪 Loại bỏ protein

**D.** Phá vỡ màng tế bào 🡪 Ly tâm 🡪 Thu tủa DNA

ANSWER: A

Câu nào sau đây chưa chính xác về quá trình tách chiết acid nucleic

**A.** Phương pháp tách chiết acid nucleic bằng cột silica dựa trên nguyên tắc hòa tan khác nhau của các phân tử trong hai pha không hòa tan

**B.** Phương pháp tách chiết DNA gồm 3 bước chính: phá vỡ màng tế bào, màng nhân; loại bỏ protein; kết tủa acid nucleic

**C.** Các enzyme nội bào DNase và RNase làm ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng acid nucleic thu được

**D.** Các phương pháp tách chiết acid nucleic phổ biến hiện nay: tách chiết với dung môi phenol: chloroform, tách chiết bằng cột silica, ….

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây chưa chính xác về quá trình tách chiết mRNA

**A.** Nguyên tắc tách chiết mRNA bằng cột ái lực oligo-A dựa trên nguyên tắc liên kết với đuôi poly T của RNA

**B.** Điều kiện thao tác để tách chiết RNA nghiêm ngặt hơn DNA

**C.** Tách chiết RNA cần sử dụng các chất gây biến tính mạnh protein như guanidine thiocyanate hay 2-mercaptoethanol để biến tính RNase

**D.** RNA kém bền vững và dễ bị phá hủy bởi enzyme RNase

ANSWER: A

Phương pháp tách chiết nào sau đây khó tự động hóa

**A.** Tách chiết bằng phenol-chloroform

**B.** Tách chiết bằng cột lọc spin-column

**C.** Tách chiết bằng hạt từ

**D.** Tách chiết bằng cột oligo-dT

ANSWER: A

Kỹ thuật lai Southern-blot giúp

**A.** Phát hiện DNA đích

**B.** Phát hiện RNA đích

**C.** Phát hiện Protein

**D.** Phát hiện tất cả các đại phân tử

ANSWER: A

Kỹ thuật lai Western-blot giúp

**A.** Phát hiện Protein

**B.** Phát hiện RNA đích

**C.** Phát hiện DNA đích

**D.** Phát hiện tất cả các đại phân tử

ANSWER: A

Bước nào sau đây không cần thực hiện trong kỹ thuật FISH – lai tại chỗ

**A.** Tách chiết DNA ra khỏi mô, tế bào

**B.** Lai với mẫu dò

**C.** Rửa bỏ các liên kết không đặc hiệu

**D.** Ghi nhận các tín hiệu huỳnh quang

ANSWER: A

Ứng dụng của kỹ thuật Northern blot là

**A.** Phát hiện sự biểu hiện gen

**B.** Lập bản đồ giới hạn của một gen

**C.** Phát hiện đột biến gen

**D.** Phát hiện các đa dạng trình tự của cùng một gen

ANSWER: A

Ứng dụng nào dưới đây không phải là của kỹ thuật FISH – lai tại chỗ

**A.** Phát hiện protein mục tiêu

**B.** Nghiên cứu sự biểu hiện của một mRNA trong tế bào

**C.** Định vị gen trên nhiễm sắc thể

**D.** Phát hiện dòng vi khuẩn tái tổ hợp trong phương pháp tạo dòng

ANSWER: A

Giai đoạn mồi gắn đặc hiệu vào mạch khuôn mẫu được gọi là:

**A.** Giai đoạn bắt cặp

**B.** Giai đoạn biến tính ban đầu

**C.** Giai đoạn biến tính

**D.** Giai đoạn kéo dài

ANSWER: A

Điều gì xảy ra trong bước biến tính của phản ứng PCR

**A.** Sợi đôi DNA bị tách thành hai mạch đơn DNA

**B.** Các nucleotide trong mạch DNA bị bẻ gãy thành nhiều phần nhỏ

**C.** DNA polymerase tổng hợp mạch mới

**D.** Mồi bắt cặp vào mạch khuôn

ANSWER: A

Kết quả của phản ứng PCR sẽ như thế nào nếu “không có dNTPs trong tube phản ứng”

**A.** Phản ứng PCR sẽ không xảy ra

**B.** Phản ứng PCR sẽ tạo ra các sản phẩm không đặc hiệu

**C.** Phản ứng PCR sẽ không xảy ra ở vài chu kỳ đầu

**D.** Phản ứng PCR sẽ xảy ra bình thường

ANSWER: A

Cặp nào dưới đây không chính xác

**A.** Khuôn mẫu – Sợi đôi DNA

**B.** DNA Polymerase – Taq polymerase

**C.** Mồi – oligonucleotide

**D.** Tổng hợp – chiều 5’ 🡪 3’

ANSWER: A

Thành phần nào sau đây KHÔNG có trong phản ứng PCR

**A.** DNA ligase

**B.** Đoạn DNA khuôn mẫu

**C.** DNA polymerase chịu nhiệt

**D.** Primer

ANSWER: A

Chọn đáp án không chính xác khi nói về Enzyme cắt giới hạn

**A.** Dùng 2 loại enzyme cắt giới hạn khác nhau để xử lý gen mục tiêu và vector trong kỹ thuật DNA tái tổ hợp

**B.** Là công cụ cần thiết cho kỹ thuật lại phân tử

**C.** Được phân lập từ một số loại vi khuẩn

**D.** Nhận biết đoạn trình tự nucleotide đặc hiệu trên các phân tử DNA và cắt cả hai sợi DNA bổ sung tại các vị trí đặc thù.

ANSWER: A

Ứng dụng nào sau đây không phải là ứng dụng của DNA tái tổ hợp

A. Xác định trình tự DNA

B. Nhân bản một đoạn gen hay DNA

C. Tổng hợp protein

D. Xây dựng ngân hàng bộ gen

ANSWER: A

Plasmid là gì

**A.** Là đoạn DNA nhỏ tồn tại độc lập với NST trong tế bào vi khuẩn

**B.** Là đoạn DNA nhỏ nằm trong NST tế bào vi khuẩn

**C.** Là đoạn RNA nhỏ, tồn tại độc lập với NST trong tế bào vi khuẩn

**D.** Là đoạn RNA được biểu hiện trong quá trình phiên mã

ANSWER: A

Enzyme nào được sử dụng trong các phản ứng nối

**A.** Ligase

**B.** Polymerase

**C.** Endonuclease

**D.** Enzyme cắt giới hạn

ANSWER: A

Kỹ thuật nào được dùng để sản xuất insulin

**A.** Công nghệ DNA tái tổ hợp

**B.** Kỹ thuật PCR

**C.** Kỹ thuật nhân bản gen

**D.** Kỹ thuật giải trình tự

ANSWER: A

Đoạn mồi nào sau đây không được dùng trong kỹ thuật RT-PCR phát hiện mRNA

**A.** Mồi Oligo dA

**B.** Mồi đặc hiệu

**C.** Mồi ngẫu nhiên

**D.** Mồi Oligo dT

ANSWER: A

Nhược điểm của phương pháp nested PCR là

**A.** Nguy cơ ngoại nhiễm cao vì thực hiện PCR 2 bước

**B.** Giảm độ nhạy

**C.** Giảm độ đặc hiệu

**D.** Phản ứng khó xảy ra do các mồi vòng trong có thể ức chế mồi vòng ngoài

ANSWER: A

Ứng dụng phương pháp nested PCR trong chẩn đoán tác nhân nào sau đây

**A.** Vi khuẩn *Mycobacterium tuberculosis* trong mẫu đàm

**B.** Virus SARS-CoV-2

**C.** Virus HIV

**D.** Vi khuẩn *E.coli*

ANSWER: A

Kỹ thuật RT-PCR được dùng để chẩn đoán tác nhân nào sau đây

**A.** Virus có vật liệu di truyền RNA

**B.** Virus có vật liệu di truyền DNA

**C.** Vi khuẩn

**D.** Prion

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây chưa chính xác về chứng âm trong phản ứng PCR:

**A.** Phản ứng PCR cần phải tiến hành lại khi chứng âm không xuất hiện vạch trên gel điện di

**B.** Dùng để phân biệt có ngoại nhiễm hay không

**C.** Phản ứng PCR tốt khi chứng âm không có sản phẩm PCR được khuếch đại

**D.** Bao gồm tất cả các thành phần phản ứng, ngoại trừ DNA khuôn mẫu thay bằng nuclease free water

ANSWER: A

Kỹ thuật nào sau đây cho phép đọc kết quả ngay khi phản ứng đang diễn ra

**A.** Real-time PCR

**B.** Nested PCR

**C.** Multiplex PCR

**D.** RT-PCR

ANSWER: A

Đặc điểm nào sau đây không chính xác về mẫu dò Taqman

**A.** Tín hiệu huỳnh quang được phát ra khi probe bắt cặp với mạch khuôn

**B.** Có hai đầu Reporter và Quencher

**C.** Đầu Reporter là đầu phát huỳnh quang, đầu quencher là hấp phụ huỳnh quang

**D.** Đặc hiệu với vùng gen mục tiêu

ANSWER: A

Thành phần phản ứng nào sau đây không có trong phản ứng Real-time PCR sử dụng mẫu dò Taq-man

**A.** SYBR Green I

**B.** Primer

**C.** Probe

**D.** *Taq* polymerase

ANSWER: A

Trường hợp nhiễm HBV mãn tính cần làm xét nghiệm HBV – DNA để định hướng điều trị. Kỹ thuật nào sau đây được dùng để xét nghiệm định lượng HBV-DNA

**A.** Kỹ thuật Realtime PCR Taqman probe, chạy cùng đường chuẩn

**B.** Kỹ thuật RT-PCR, chạy cùng đường chuẩn

**C.** Kỹ thuật PCR, chạy cùng đường chuẩn

**D.** Kỹ thuật Realtime RT PCR Taqman probe, chạy cùng đường chuẩn

ANSWER: A

Hai mẫu bệnh phẩm định lượng virus HIV được thực hiện cùng lúc, giá trị chu kỳ ngưỡng Ct mẫu 1 là 21.59, giá trị Ct mẫu 2 là 24.9. Phát biểu nào sau đây không chính xác

**A.** Mẫu 2 có nồng độ DNA đích ban đầu cao hơn so với mẫu 1

**B.** Giá trị Ct của hai mẫu là kết quả khi so sánh với cùng một ngưỡng tín hiệu nền

**C.** Giá trị Ct tương quan với nồng độ DNA đích trong mẫu ban đầu

**D.** Nồng độ DNA đích ban đầu của 2 mẫu được tính toán bằng cách thay giá trị Ct vào phương trình đường chuẩn

ANSWER: A

Giải trình tự theo phương pháp hóa học là

**A.** Phương pháp Maxam-Gilbert

**B.** Phương pháp Edman

**C.** Phương pháp Sanger

**D.** DNA chip sequencing

ANSWER: A

Phương pháp điện di nào được sử dụng để phân tách các đoạn DNA sai khác chỉ 1 nucleotide đánh dấu huỳnh quang trong giải trình tự theo phương pháp Sanger tự động

**A.** Điện di mao quản

**B.** Điện di gel agarose

**C.** Điện di trên gel polyacrylamide

**D.** Điện di PFGE

ANSWER: A

Nguyên tắc phương pháp giải trình tự Sanger là

**A.** Sử dụng ddNTPs cho kết thúc chuỗi tổng hợp

**B.** Sử dụng dNTPs cho kết thúc chuỗi tổng hợp

**C.** Sử dụng hóa chất cho phân cắt base tại vị trí đặc hiệu

**D.** Sử dụng 32P cho kết thúc chuỗi tổng hợp

ANSWER: A

Dựa trên kết quả điện di sau, hãy cho biết band nào có chứa trình tự DNA ngắn nhất (biết cực dương nằm bên dưới)



**A.** Lane T

**B.** Lane A

**C.** Lane C

**D.** Lane G và C

ANSWER: A

Cho mạch khuôn như sau: 5’ AGTATAGTGTTAGGTGTCATAGTACAAGG 3', đoạn DNA primer dưới đây là:

**A.** 5’ CCTTGTACTATG 3’

**B.** 5’ TAACACTATACT 3’

**C.** 5’ CATAGTACAAGG 3’

**D.** 5’ AGTATAGTGTTA 3’

ANSWER: A

Kỹ thuật nào sau đây dùng điện trường để phân tách các phân tử theo trọng lượng

**A.** Điện di

**B.** Điện phân

**C.** PCR

**D.** Cắt giới hạn

ANSWER: A

Phát biểu nào sau đây sai khi nói về phương pháp điện di trên gel agarose

**A.** DNA được xử lý với SDS để tích điện âm trước khi cho vào giếng điện di

**B.** DNA kích thước ngắn di chuyển nhanh khoảng cách xa

**C.** DNA di chuyển từ cực âm sang cực dương

**D.** Phân tách các phân tử DNA dựa theo kích thước

ANSWER: A

Tốc độ di chuyển của các phân tử trong điện trường phụ thuộc vào

**A.** Điện tích và hình dạng của phân tử

**B.** Kích thước của phân tử

**C.** Sự phân bố điện tích và khối lượng phân tử

**D.** Điện tích và khối lượng phân tử

ANSWER: A

DNA loading dye là

**A.** giúp kéo DNA xuống đáy giếng và có marker để theo dõi sự di chuyển DNA trong điện trường

**B.** Thang đo DNA

**C.** thành phần nhuộm DNA

**D.** thành phần phát huỳnh quang

ANSWER: A

Thành phần nào sau đây không được sử dụng trong phương pháp điện di trên gel agarose

**A.** DNA Polymerase

**B.** DNA loading dye

**C.** Thang DNA

**D.** Ethidium bromide

ANSWER: A

**PHẦN TỰ LUẬN (2 điểm)**

Trả lời các câu hỏi nhỏ về quy trình tách chiết DNA

Hãy nêu các bước của quy trình tách chiết DNA bằng cột silica theo hình dưới đây (1đ)



 **1 2 3 4**

DNA sau khi tách chiết được kiểm tra độ toàn vẹn bằng phương pháp nào? (0.25đ)

Hãy cho biết giếng MW (Molecular weight) là gì? Đánh giá chất lượng DNA được tách chiết ở mẫu A và mẫu B theo hình sau. (0.75đ)



**Đáp án:**

**1. Ly giải tế bào (0.25 đ)**

**2. DNA liên kết lên màng silica (0.25 đ)**

**3. Rửa bỏ các thành phần protein tạp (0.25 đ)**

**4. Rửa giải thu DNA (0.25 đ)**

**Kiểm tra độ toàn vẹn bằng phương pháp điện di trên agarose (0.25 đ)**

**Giếng MW: thang DNA dùng để đo kích thước (0.25 đ)**

**Giếng A: DNA nguyên vẹn, tách chiết tốt (0.25 đ)**

**Giếng B: DNA bị đứt** **gãy (0.25 đ)**

*Ngày biên soạn: 18/10/2021*

**Giảng viên biên soạn đề thi:** PGS.TS. Trương Thị Xuân Liên, ThS. Phạm Thanh Hồng

*Ngày kiểm duyệt: 30/11/2021*

**Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi:** ThS. Lý Thị Phương Hoa