

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo Viên soạn: Trần Văn Hưng
Dạy ớp:12/8
Thời gian thực hiện: Tuần 5, 6,7,8

CHUYÊN ĐỀ 1 – SINH HỌC PHÂN TỬ

BÀI 2: PHƯƠNG PHÁP TÁCH CHIẾT DNA

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Nêu được các nguyên lí của phương pháp tách chiết DNA từ tế bào.
- Nêu được một số phương pháp phân lập gene

2. Về năng lực

- *Nhận thức Sinh học:*

- + Nêu được các nguyên lí của phương pháp tách chiết DNA từ tế bào.
- + Nêu được một số phương pháp phân lập gene.

- *Tìm hiểu thế giới sống:* tìm hiểu công nghệ giải trình tự DNA hiện đại và ứng dụng.

- *Vận dụng:* Dựa vào hiểu biết về quy trình tách chiết DNA, có thể đề xuất quy trình tách chiết RNA.

- *Tự chủ và tự học:* Tự phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, HS độc lập nghiên cứu SGK và các nguồn tài liệu, tự đánh giá về quá trình và thực hiện nhiệm vụ.

- *Giao tiếp và hợp tác:* Phân công và thực hiện được các nhiệm vụ trong nhóm.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* tóm tắt giải thích quy trình nhân bản gene bằng kĩ thuật PCR.

3. Về phẩm chất

- *Trung thực:* Trong kiểm tra, đánh giá để tự hoàn thiện bản thân.

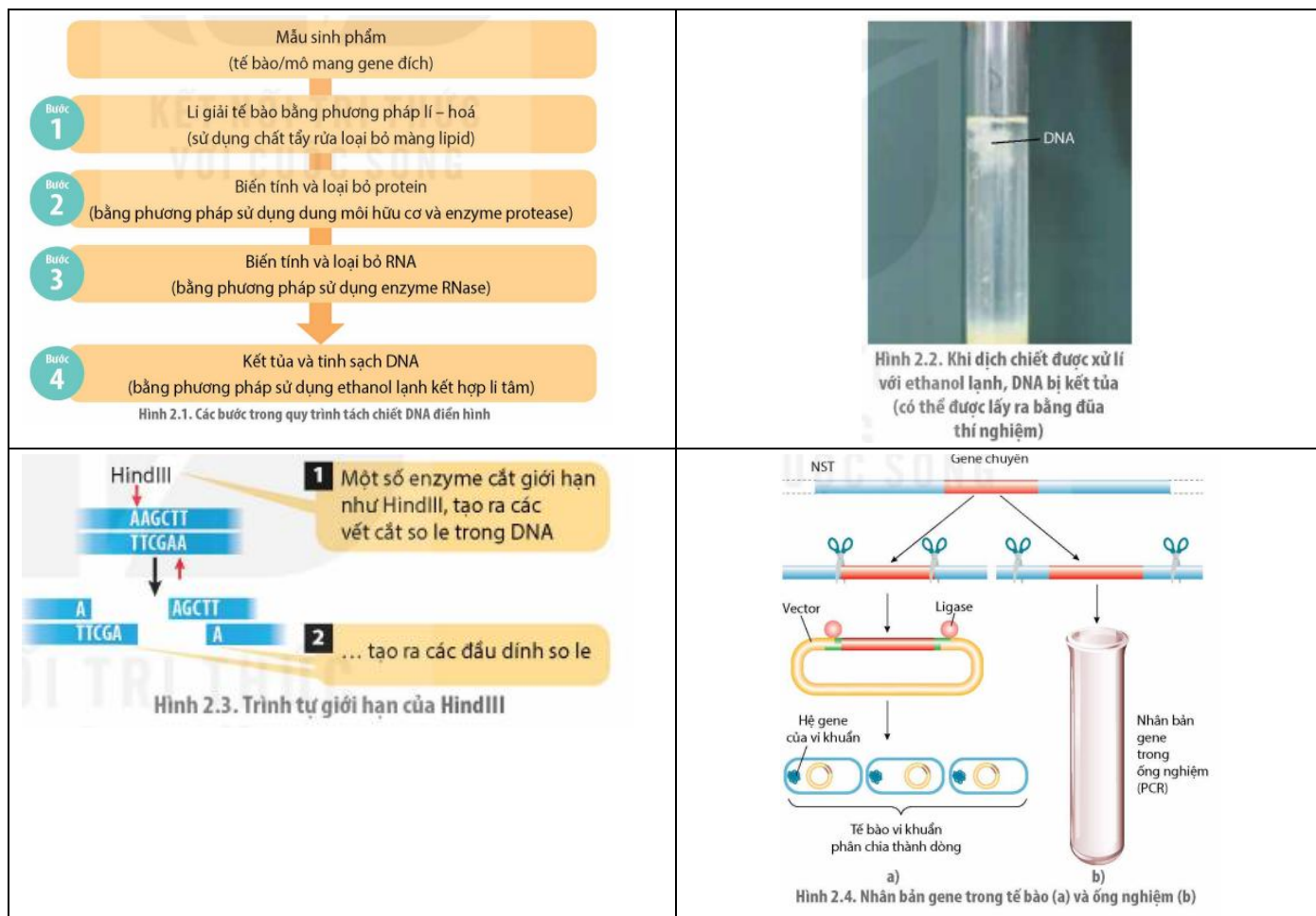
- *Trách nhiệm:*

- + Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- + Vận dụng kiến thức đã học để giải thích các vấn đề trong thực tiễn.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Kế hoạch bài dạy, SGK, bài giảng điện tử.
- Giấy A0, bút dạ
- Phiếu học tập số 1,2,3.
- Các tài liệu hỗ trợ hoạt động dạy học:



- Một số video, hình ảnh liên quan nội dung bài học.

2. Học sinh

- Nghiên cứu trước nội dung bài.

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

1. KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu

- Tạo hứng thú, năng lượng tích cực cho HS.
- Kích thích trí tò mò, mong muốn khám phá tìm hiểu về tách chiết DNA.
- Giáo dục lòng nhân ái, ý thức tìm tòi, học hỏi và hứng thú về ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

b. Nội dung:

GV cho HS thảo luận về câu hỏi đặt vấn đề đầu bài học.

c. Sản phẩm: HS có thể đưa ra các ý kiến khác nhau.

d. Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV đặt vấn đề: *Bằng cách nào chúng ta có thể tách chiết được DNA ra khỏi tế bào dưới dạng tinh sạch, không liên kết hoặc lẫn các hợp chất khác?*

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS theo dõi hình và liên hệ kiến thức thực tế để trình bày.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

GV gọi đại diện ngẫu nhiên HS để trả lời

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Dựa vào ý kiến HS để GV chốt kiến thức, từ đó dẫn dắt vào bài mới: DNA là vật liệu di truyền, chứa thông tin về cấu trúc và chức năng của protein. Tách chiết DNA giúp nghiên cứu cấu trúc gen, xác định vị trí của các

gen, phân tích các đột biến gen và hiểu rõ vai trò của gen trong các quá trình sinh học... Bài học hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu các phương pháp tách chiết DNA.

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

* **Hoạt động 1: TÌM HIỂU NGUYÊN LÝ TÁCH CHIẾT DNA**

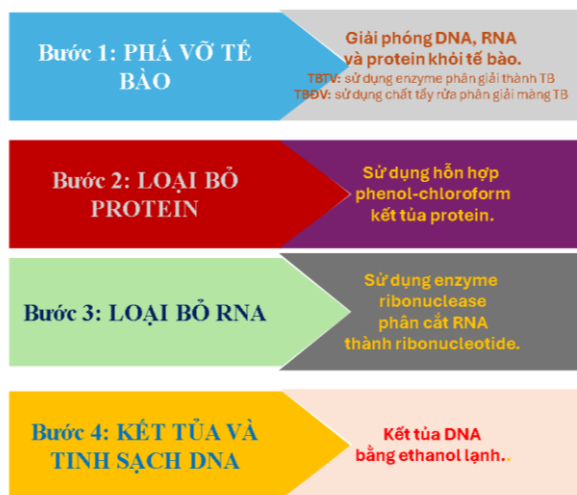
a. Mục tiêu:

- Nêu được các nguyên lý của phương pháp tách chiết DNA từ tế bào.

b. Nội dung:

GV yêu cầu thảo luận nhóm để trình bày các nguyên lý tách chiết DNA

c. Sản phẩm:



b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm, quan sát hình 2.1, 2.2 và nội dung SGK để sắp xếp nội dung đúng các bước của nguyên lý tách chiết DNA:



Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS nghiên cứu SGK, liên hệ các kiến thức đã học để thảo luận, trả lời.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV cho các nhóm gắn kết quả lên bảng.
- Các nhóm quan sát, nhận xét và chấm chéo bài làm của nhau.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

Hướng dẫn trả lời các câu hỏi trong hộp Dừng lại và suy ngẫm SGK trang 14:

Câu 1: Tóm tắt nguyên lý tách chiết DNA ra khỏi tế bào.

Bước 1: Li giải tế bào bằng phương pháp lí – hoá (sử dụng chất tẩy rửa loại bỏ màng lipid)

Bước 2: Biến tính và loại bỏ protein (bằng phương pháp sử dụng dung môi hữu cơ và enzyme protease)

Bước 3: Biến tính và loại bỏ RNA (bằng phương pháp sử dụng enzyme RNase)

Bước 4: Kết tủa và tinh sạch DNA (bằng phương pháp sử dụng ethanol lạnh kết hợp li tâm)

Câu 2: Những enzyme nào được sử dụng để phân giải protein và RNA mà không tác động đến DNA?

- Phân hủy protein bằng enzyme protease (proteinase K).

- Sử dụng enzyme ribonuclease (RNase A) phân cắt RNA thành ribonucleotide.

Câu 3: DNA có thể được kết tủa bằng chất hoá học nào?

- Kết tủa DNA bằng ethanol lạnh.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập câu trả lời của HS.

Nội dung ghi nhớ bài:

I. NGUYÊN LÝ TÁCH CHIẾT DNA

Bước 1: Phá vỡ tế bào: Giải phóng DNA, RNA và protein khỏi tế bào.

- Sử dụng enzyme phân giải thành tế bào (cellulase, chitinase, lysozyme) cho tế bào có thành tế bào.

- Sử dụng chất tẩy rửa (CTAB) cho tế bào không có thành tế bào.

Bước 2: Loại bỏ protein: Sử dụng hỗn hợp phenol-chloroform kết tủa protein, thu được dịch giàu DNA và RNA.

- Phân hủy protein còn sót lại bằng enzyme protease (proteinase K).

Bước 3: Loại bỏ RNA: Sử dụng enzyme ribonuclease (RNase A) phân cắt RNA thành ribonucleotide.

Bước 4: Kết tủa và tinh sạch DNA:

- Kết tủa DNA bằng ethanol lạnh.

- Thu hồi DNA bằng cách ly tâm hoặc gạn.

- Rửa sạch DNA bằng ethanol lạnh.

- Hòa tan DNA trong dung dịch đệm.

- **Kết quả:** DNA tinh khiết, không lẫn protein, RNA hoặc các tạp chất khác.

* Hoạt động 2: TÌM HIỂU MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN LẬP GENE

a. Mục tiêu

- Nêu được một số phương pháp phân lập gene.

b. Nội dung:

GV yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành phiếu học tập số 1 tìm hiểu một số phương pháp phân lập gene.

c. **Sản phẩm:** Đáp án các phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Em hãy đọc nội dung mục II.1 kết hợp quan sát hình 2.3, 2.4 để trả lời tìm hiểu về quá trình tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene bằng enzyme cắt giới hạn:

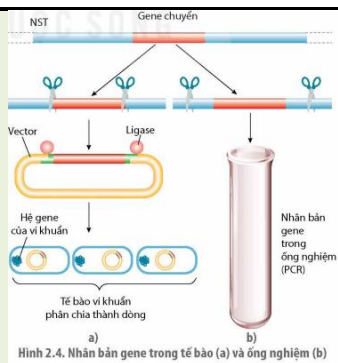


Phương pháp tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene bằng enzyme cắt giới hạn:

- **Điều kiện:** Gene quan tâm có chứa trình tự nhận biết của enzyme cắt giới hạn ở hai đầu.

- **Nguyên tắc:** Enzyme cắt giới hạn cắt DNA tại vị trí đặc biệt (trình tự giới hạn) tạo ra các đoạn DNA có đầu dính. Các đoạn DNA từ các nguồn khác nhau được cắt bởi cùng enzyme có thể liên kết với nhau tạo DNA tái tổ hợp.

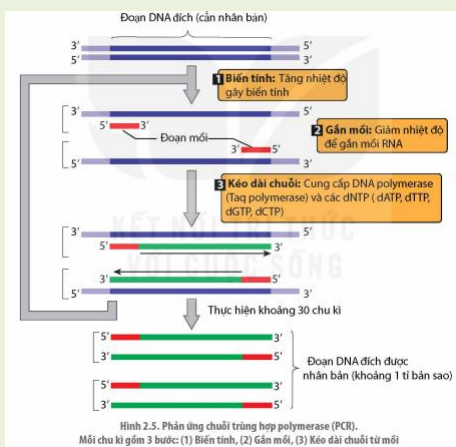
- **Ứng dụng:**



- + Phân lập gene khi biết trình tự vùng biên 5' và 3' của gene có trình tự giới hạn của enzyme cắt giới hạn.
- + Kết hợp nhiều enzyme cắt giới hạn khác nhau hoặc DNA methylase để bảo vệ gene.
- **Hạn chế:** Không áp dụng được khi hai đầu gene không có trình tự nhận biết enzyme cắt giới hạn.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Em hãy đọc nội dung mục II.1 kết hợp quan sát hình 2.5 và video để trả lời tìm hiểu về phương pháp tổng hợp gene bằng PCR:



Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=2KoLnIwoZKU>



Phương pháp tổng hợp gene bằng PCR:

- Nguyên tắc:

- + Sử dụng cặp mồi đặc hiệu tương ứng với đầu 5' (mồi xuôi) và 3' (mồi ngược) của đoạn DNA đích.
- + Enzyme DNA polymerase chịu nhiệt (Taq DNA polymerase) nhân bản đoạn DNA đích trong ống nghiệm.

- Các bước tiến hành:

- Bước 1: Biến tính: tăng nhiệt độ gây biến tính.
- Bước 2: Gắn mồi: giảm nhiệt độ để gắn mồi RNA.
- Bước 3: Kéo dài chuỗi: Cung cấp DNA polymerase và các dNTP

- Ưu điểm:

- + Có thể tổng hợp gene khi không biết trình tự giới hạn.
- + Nhân bản được gene từ phân tử DNA rất dài.

- Ứng dụng:

- + Phân lập gene khi không có trình tự nhận biết enzyme cắt giới hạn.
- + Nghiên cứu cấu trúc và chức năng gene.
- + Chẩn đoán bệnh di truyền.
- + Sản xuất thuốc và vắc-xin.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Em hãy đọc nội dung mục II.1 kết hợp quan sát hình 2.6 và video để trả lời tìm hiểu về quá trình tách chiết gene qua mRNA

Hình 2.6. Phản ứng RT-PCR sử dụng enzyme phiên mã ngược để phân lập cDNA từ hỗn hợp mRNA

https://www.youtube.com/watch?v=VT_nNVO95el

Quy trình tách chiết gene qua mRNA:

- **Mục đích:** Tách chiết gene của sinh vật nhân thực để chuyển vào tế bào nhân sơ phiên mã.
- **Phương pháp:**
 - Tách chiết mRNA trưởng thành: Tương tự như tách chiết DNA. mRNA trưởng thành không chứa intron.
 - Tổng hợp cDNA: Sử dụng enzyme phiên mã ngược tổng hợp DNA từ mRNA. cDNA chỉ chứa toàn exon của gene.
 - Nhân bản cDNA bằng RT-PCR: Sử dụng mỗi PolyT để nhân mạch cDNA thứ nhất. Sử dụng cặp mỗi đặc hiệu để nhân bản chọn lọc gene đích.
- **Kết quả:**
 - Thu được cDNA của gene đích.
 - cDNA có thể được chuyển vào tế bào nhân sơ để phiên mã.
- **Ứng dụng:**
 - Nghiên cứu cấu trúc và chức năng gene.
 - Chẩn đoán bệnh di truyền.
 - Sản xuất thuốc và vắc-xin.

b. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 6 nhóm, GV phát phiếu học tập và phân công nhiệm vụ:
- + Nhóm 1,2: Tìm hiểu phương pháp tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene bằng enzyme cắt giới hạn:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Em hãy đọc nội dung mục II.1 kết hợp quan sát hình 2.3, 2.4 để trả lời tìm hiểu về quá trình tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene bằng enzyme cắt giới hạn:

Hình 2.3. Trình tự giới hạn của HindIII

Hình 2.4. Nhân bản gene trong tế bào (a) và ống nghiệm (b)

Phương pháp tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene bằng enzyme cắt giới hạn:

- **Điều kiện:**
- **Nguyên tắc:**
-
-
-
-
- **Ứng dụng:**
 -
 -
 -
 -
 -
- **Hạn chế:**
 -
 -
 -
 -
 -

- + Nhóm 3,4: Tìm hiểu phương pháp tổng hợp gene bằng PCR:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Em hãy đọc nội dung mục II.1 kết hợp quan sát hình 2.5 và video để trả lời tìm hiểu về phương pháp tổng hợp gene bằng PCR:

	Phương pháp tổng hợp gene bằng PCR: - Nguyên tắc:
--	--

Hình 2.5. Phản ứng chuỗi trùng hợp polymerase (PCR).
Mỗi chu kỳ gồm 3 bước: (1) Biến tính, (2) Gắn mồi, (3) Kéo dài chuỗi từ mồi

- Các bước tiến hành:

.....

.....

.....

- Ưu điểm:

.....

.....

- Ứng dụng:

.....

.....

.....

Video:
<https://www.youtube.com/watch?v=2KoLnIwoZKU>

+ Nhóm 5,6: Tìm hiểu phương pháp tách chiết gene qua mRNA

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3
Em hãy đọc nội dung mục II.2 kết hợp quan sát hình 2.6 và video để trả lời tìm hiểu về quá trình tách chiết gene qua mRNA

Hình 2.6. Phản ứng RT-PCR sử dụng enzyme phiên mã ngược để phân lập cDNA từ hỗn hợp mRNA

Quy trình tác chiết gene qua mRNA:

- Mục đích:

- Phương pháp:

.....

.....

.....

- Kết quả:

.....

.....

- Ứng dụng:

.....

.....

.....

https://www.youtube.com/watch?v=VT_nNVO95eI

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

- Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm thảo luận, các nhóm nghiên cứu SGK, xem hình và video để thực hiện nhiệm vụ trong thời gian 5 phút.
- GV giám sát việc thực hiện.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- Các nhóm cử đại diện lên báo cáo kết quả tìm hiểu.
- Các nhóm khác lắng nghe, phản biện.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

- Giáo viên nhận xét, đánh giá và hoàn thiện kiến thức.

Hướng dẫn trả lời các câu hỏi tại hộp Dừng lại và suy ngẫm SGK trang 18:

Câu 1: Giải thích quy trình nhân bản gene bằng kỹ thuật PCR.

Kỹ thuật PCR (Polymerase Chain Reaction) là một kỹ thuật sinh học phân tử được sử dụng để nhân bản (khuếch đại) một đoạn DNA cụ thể từ một mẫu DNA ban đầu. Kỹ thuật này được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu khoa học, chẩn đoán y học, pháp y và nhiều lĩnh vực khác.

* Phản ứng PCR diễn ra trong máy PCR theo chu kỳ gồm ba giai đoạn:

- Biến tính (94°C): Tách hai mạch DNA ban đầu ra khỏi nhau.

- Liên kết mồi (50-65°C): Mồi liên kết với trình tự bổ sung trên hai mạch DNA ban đầu.

- Kéo dài (72°C): Taq DNA polymerase tổng hợp mạch DNA mới theo chiều 5' → 3' từ đầu 3' của mồi.

Quy trình này được lặp lại nhiều lần (thường là 20-30 chu kỳ) để tạo ra nhiều bản sao của đoạn DNA đích.

Câu 2: cDNA là gì? Người ta có thể tạo ra cDNA bằng cách nào và nhằm mục đích gì?

* cDNA (complementary DNA) hay DNA bổ sung là một chuỗi DNA được tổng hợp từ khuôn RNA thông tin (mRNA) bằng enzyme phiên mã ngược. cDNA có trình tự bổ sung với mRNA, nghĩa là nó có trình tự nucleotit tương ứng với trình tự nucleotit trên mRNA nhưng theo chiều ngược lại.

* Phản ứng RT-PCR sử dụng enzyme phiên mã ngược để phân lập cDNA từ hỗn hợp m RNA.

* cDNA được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, bao gồm:

- Nghiên cứu cấu trúc và chức năng gene: cDNA có thể được sử dụng để phân tích trình tự DNA của gene, xác định vị trí của các intron và exon, và nghiên cứu chức năng của các protein được mã hóa bởi gene.

- Chẩn đoán bệnh di truyền: cDNA có thể được sử dụng để chẩn đoán các bệnh di truyền do đột biến gene.

- Sản xuất thuốc và vắc-xin: cDNA có thể được sử dụng để tạo ra các tế bào sản xuất protein mong muốn, chẳng hạn như thuốc hoặc vắc-xin.

- Nghiên cứu sinh học phát triển: cDNA có thể được sử dụng để nghiên cứu cách thức các gene được biểu hiện trong các giai đoạn phát triển khác nhau của sinh vật.

- Nghiên cứu ung thư: cDNA có thể được sử dụng để nghiên cứu các đột biến gene liên quan đến ung thư và phát triển các phương pháp điều trị mới.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là phiếu học tập và đánh giá dựa theo CCĐG Rubric (đánh giá theo tiêu chí)

Phiếu đánh giá theo tiêu chí về mức độ hoàn thành sản phẩm

Tiêu chí	Mức 3	Mức 2	Mức 1
Dựa vào sản phẩm là phiếu học tập để đánh giá (5 điểm)	Hoàn thành nhanh và chính xác các yêu cầu	Chỉ hoàn thành được 70% các yêu cầu	Hoàn thành câu hỏi nhờ có hướng dẫn của giáo viên
	5 điểm	3 điểm	2 điểm
Dựa trên quan sát để đánh giá (5 điểm)	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm nhanh, trật tự theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm theo đúng các tiêu chí mà giáo viên yêu cầu.	Cá nhân học sinh tập hợp nhóm cần sự hướng dẫn của giáo viên
	5 điểm	3 điểm	2 điểm

Nội dung ghi nhớ bài:

II. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN LẬP GENE

1. Tách chiết gene trực tiếp từ hệ gene

Nội dung phiếu học tập số 1,2

2. Tách chiết gene qua mRNA

3. LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu:

Hệ thống hóa và củng cố lại kiến thức bài học.

b. Nội dung: GV cho HS chơi trả lời câu hỏi trắc nghiệm trực tuyến trên Quizzi.

c. Sản phẩm:

Đáp án trắc nghiệm:

1B 2C 3C 4C 5A 6B 7B 8D 9B 10C 11B

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS tổ chức cho HS củng cố bài học bằng các câu hỏi trắc nghiệm trên Quizzi:

1. Bước đầu tiên trong quá trình tách chiết DNA là gì?
a. Loại bỏ RNA. b. **Phá vỡ tế bào.** c. Loại bỏ protein. d. Kết tủa DNA.
2. Enzyme nào được sử dụng để phá vỡ thành tế bào ở các tế bào có thành tế bào?
a. Protease b. Ribonuclease c. **Cellulase** d. CTAB
3. Chất nào được sử dụng để loại bỏ protein trong quá trình tách chiết DNA?
a. Ethanol b. Protease c. **Phenol-chloroform** d. Ribonuclease
4. Làm thế nào để RNA được loại bỏ khỏi dung dịch trong quá trình tách chiết DNA?
a. Bằng cách sử dụng ethanol. b. Bằng cách sử dụng protease.
c. **Bằng cách sử dụng ribonuclease.** d. Bằng cách ly tâm.
5. Mục đích của việc sử dụng ethanol lạnh trong quá trình tách chiết DNA là gì?
a. **Để hòa tan DNA** b. Để kết tủa DNA c. Để loại bỏ protein d. Để phá vỡ thành tế bào
6. Điều kiện nào là cần thiết cho phương pháp tách chiết gene trực tiếp bằng enzyme cắt giới hạn?
a. Gene phải nằm trong nhân.
b. **Gene phải có trình tự nhận biết của enzyme cắt giới hạn ở cả hai đầu.**
c. Gene phải ở dạng DNA vòng.
d. Gene phải không có bất kỳ vị trí cắt giới hạn nào.
7. Nguyên tắc đằng sau việc sử dụng enzyme cắt giới hạn trong tách chiết gene là gì?
a. Enzyme cắt giới hạn cắt DNA tại các vị trí ngẫu nhiên, tạo ra đầu tù.
b. **Enzyme cắt giới hạn cắt DNA tại các vị trí đặc biệt, tạo ra đầu dính.**
c. Enzyme cắt giới hạn thêm nucleotide vào các mảnh DNA.
d. Enzyme cắt giới hạn nối các mảnh DNA lại với nhau.
8. Ứng dụng của phương pháp PCR bao gồm những gì?
a. Chẩn đoán bệnh di truyền. b. Sản xuất thuốc và vắc-xin
c. Nghiên cứu cấu trúc và chức năng gene. d. **Tất cả các đáp án trên**
9. Trong bước kéo dài chuỗi của PCR, thành phần nào cần thiết?
a. RNA polymerase. b. **dNTPs và DNA polymerase.** c. Enzyme cắt giới hạn. d. Taq RNA polymerase
10. Enzyme nào được sử dụng để tổng hợp cDNA từ mRNA?
a. DNA polymerase. b. RNA polymerase. c. **enzyme phiên mã ngược.** d. Taq DNA polymerase
11. Trong bước nhân bản cDNA bằng RT-PCR, môi nào được sử dụng để nhân mạch cDNA thứ nhất?
a. Môi đặc hiệu. b. **Môi PolyT.** c. Môi ngược. d. Môi xuôi

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh làm việc cá nhân, suy nghĩ để trả lời câu hỏi.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

- GV gọi ngẫu nhiên HS trả lời.
- Các HS khác bổ sung, nhận xét.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét thái độ hoạt động, kết quả hoạt động của các nhóm, giáo viên cho điểm các HS trả lời chính xác.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Sản phẩm học tập là các câu trả lời.

4. VẬN DỤNG

a. Mục tiêu:

Học sinh vận dụng kiến thức để giải thích các vấn đề liên quan đến tách chiết DNA và ứng dụng.

b. Nội dung:

GV cho HS trả lời các câu hỏi vận dụng cuối bài.

c. Sản phẩm:

Câu 1: Kích thước so sánh giữa enzyme và DNA:

Enzyme có kích thước nhỏ hơn so với phân tử DNA.

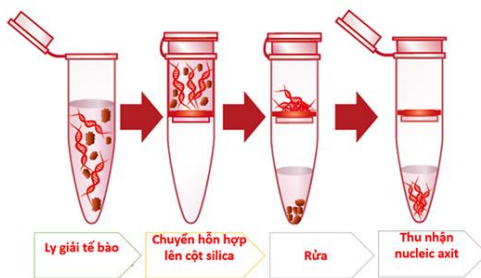
Dấu hiệu cho thấy điều này:

- Enzyme có thể liên kết đặc hiệu với các vị trí cụ thể trên DNA: Nếu enzyme lớn hơn DNA, nó sẽ không thể tiếp cận và liên kết chính xác với các vị trí cụ thể trên DNA.
- Enzyme có thể xúc tác cho các phản ứng hóa học xảy ra trên DNA: Enzyme hoạt động bằng cách liên kết với cơ chất (trong trường hợp này là DNA) và làm thay đổi cấu trúc của nó để đẩy nhanh phản ứng hóa học. Kích thước nhỏ của enzyme giúp nó có thể di chuyển linh hoạt và tiếp cận các vị trí cần thiết trên DNA để thực hiện chức năng xúc tác.
- Enzyme được cấu tạo từ các chuỗi axit amin: Chuỗi axit amin thường ngắn hơn nhiều so với chuỗi nucleotit trong DNA.

Câu 2: Nhờ có hệ thống metyl hóa - giải metyl hóa và hệ thống miễn dịch CRISPR-Cas, DNA của vi khuẩn được bảo vệ khỏi sự tấn công của enzyme giới hạn do chính chúng tạo ra. Điều này giúp vi khuẩn duy trì sự ổn định di truyền và thích nghi với môi trường sống.

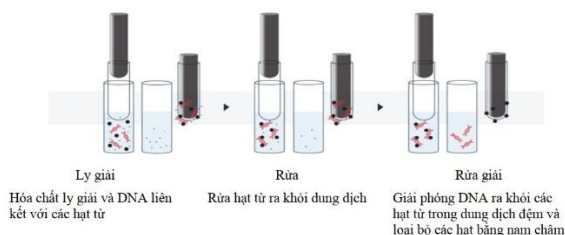
Câu 3:

* Tách chiết RNA bằng silica: Sử dụng cột silica để liên kết và tách RNA khỏi protein và tạp chất khác.



* Tách chiết RNA bằng hạt từ: Sử dụng hạt từ phủ kháng thể đặc hiệu với RNA để liên kết và tách RNA khỏi protein và tạp chất khác.

Nguyên lý tách chiết sử dụng hạt từ



d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS thảo luận nhóm đôi theo kỹ thuật Think-pair-share để trả lời các câu hỏi:

Câu 1: Việc sử dụng các enzyme trong các quy trình tách chiết DNA cho thấy enzyme có kích thước lớn hơn hay nhỏ hơn so với phân tử DNA? Bằng cách nào em biết được điều đó?

Câu 2: Tại sao DNA của vi khuẩn không bị cắt bởi các enzyme giới hạn sẵn có trong tế bào của chúng?

Câu 3: Em hãy đề xuất một quy trình tách chiết RNA, biết rằng trong khi enzyme ribonuclease (như Rnase A) phân hủy đặc hiệu RNA thì enzyme deoxyribonuclease (như DNase I) phân hủy đặc hiệu DNA. Kiểm chứng giả thuyết bằng cách tìm kiếm "Quy trình tách chiết RNA" trên mạng internet.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:

HS thảo luận nhóm đôi để trả lời câu hỏi, có thể sử dụng điện thoại có kết nối internet để tra cứu thông tin.

Bước 3. Báo cáo kết quả:

GV gọi đại diện các nhóm trình bày kết quả thảo luận, các nhóm khác lắng nghe, nhận xét, bổ sung.

Bước 4. Kết luận, nhận định:

Giáo viên nhận xét phân trình bày của các nhóm và chốt kiến thức.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ: Câu trả lời của học sinh.