|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG: ……………………………TỔ: ………………………….……….. Giáo viên:……………………………. |  |

**BÀI 6: THỰC HÀNH: TÁCH CHIẾT DNA**

**Môn học: Sinh học; Lớp 12**

**Thời gian thực hiện: ….. tiết**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

 Trình bày được cơ sở khoa học của tách chiết DNA.

**2. Về năng lực**

*- Nhận thức Sinh học:* Trình bày được cơ sở khoa học của tách chiết DNA.

- *Tìm hiểu thế giới sống:* Thu thập được dữ liệu từ quan sát kết quả

thực hành tách chiết DNA.

Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ để biểu đạt kết quả thực hành tách chiết DNA.

*- Vận dụng:* Giái thích việc xác định các bệnh di truyền bằng PP phân tử.

- *Tự chủ và tự học:* Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót và hạn chế của bản thân trong quá trình thực hành tách chiết DNA.

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

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Vận dụng kiến thức giải thích các vấn đề thực tiễn.

**3. Về phẩm chất**

- *Nhân ái:* Giáo dục lòng nhân ái, ý thức tìm tòi, học hỏi và hứng thú tìm hiểu các quá trình sinh lý của cây, yêu rừng và có ý thức bảo vệ cây, yêu trồng trọt và mong muốn áp dụng tiến bộ khoa học vào tăng năng suất lao động.

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

- *Trách nhiệm:*

+ Với bản thân và các bạn trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

+ Có trách nhiệm với cộng đồng trong việc tuyên truyền, giáo dục bảo vệ rừng, bảo vệ đất, nước, không khí.

+ Áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất nông nghiệp nhằm tăng năng suất, chất lượng cây trồng.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

1. Dụng cụ, thiết bị

- Chày, cối sứ hoặc máy xay thịt, máy nghiền mẫu vật sống.

- Ống nghiệm thuỷ tinh, giá đỡ ống nghiệm, giấy lọc và phễu lọc.

- Tăm tre dài hoặc que tre tròn hay que thuỷ tinh.

2. Nguyên liệu, hóa chất

- Gan gà hoặc mô động vật, thực vật tươi sống bất kì. Tuỳ điều kiện thực tế để lựa chọn mẫu vật cho phù hợp.

- Dứa tươi: 1/4 quả.

- Nước rửa chén bát hoặc dung dịch tẩy rửa: 500 mL

- Cồn ethanol lạnh (70 – 95%): 500 mL.

Lưu ý:

- Mô thực vật thường chứa nhiều nước, ít DNA hơn so với mô động vật, đồng thời có chứa diệp lục hoặc các sắc tố nên cần phải loại bỏ sắc tố trước khi tách chiết thì mới quan sát được kết tủa DNA. Nếu có điều kiện, nén sử dụng mẫu vật là gan gà hoặc gan lợn (như trình bày trong bài thực hành) vừa dễ nghiền, vừa giàu DNA.

- Khối lượng mẫu vật sống được sử dụng có thể thay đổi tuỳ theo đối tượng sử dụng (đối với mẫu vật là gan, thịt động vật, thường sử dụng khoảng 5 g; đối với mầu thực vật, thường sử dụng 50 g).

- Trong cùng một lớp, mỗi nhóm học sinh có thể làm với một loại mẫu vật để xem loại mô nào cho nhiều DNA hơn.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. KHỞI ĐỘNG**

***a. Mục tiêu***

Xác định được nhiệm vụ cụ thể cần giải quyết trong bài học.

***b. Nội dung:***

GV có thể đặt vấn đề: “Trước khi có sự ra đời của các phương pháp tách chiết DNA hiện đại, các nhà khoa học đã tách chiết DNA như thế nào?”. Từ đó, GV dẫn dắt HS vào nội dung bài thực hành.

***c. Sản phẩm:*** HS trả lời câu hỏi của GV (nếu có).

***d. Tổ chức thực hiện***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

HS tìm hiểu trên internet để trả lời cho câu hỏi “Trước khi có sự ra đời của các phương pháp tách chiết DNA hiện đại, các nhà khoa học đã tách chiết DNA như thế nào?”.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

HS làm việc cá nhân, liên hệ kiến thức đã học để trả lời.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

GV gọi lần lượt các cá nhân trình bày trước tập thể, các HS khác lắng nghe, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

GV nhận xét, bổ sung kiến thức cho HS trước khi tiến hành các thí nghiệm liên quan đến lục lạp và quá trình quang hợp.

**2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**\* Hoạt động 1: I. Tách chiết DNA**

***a. Mục tiêu:***

Quan sát được DNA

***b. Nội dung:***

GV cho HS tiến hành các bước thí nghiệm theo hướng dẫn SGK.

***c. Sản phẩm:***

HS bố trí được thí nghiệm theo hướng dẫn, quan sát và vẽ hình vào vở.

***b. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

‒ GV sử dụng phương pháp dạy học thực hành để hướng dẫn HS thực hiện các bước như SGK.

‒ Ở mỗi bước, GV có thể giải thích cho HS tại sao chúng ta cần phải làm những bước đó thông qua các câu hỏi của GV:

***Quy trình dưới đây mô tả các bước tách chiết DNA với mẫu vật là gan gà.***

Bước 1: Nghiền khoảng 5 g gan gà, cho thêm khoảng 150 mL nước lạnh vào, khuấy đều. Lấy 1/4 quả dứa đã gọt vỏ, ép lấy nước đổ vào một ống nghiệm.

Bước 2: Lọc dung dịch qua phễu lọc, chỉ lấy dịch nước trong.

Bước 3: Cho dịch lọc vào trong một ống nghiệm khác cùng với 30 mL nước rửa bát pha loãng, khuấy đều, sau đó để yên khoảng 5 – 10 phút.

Bước 4: Rót hỗn hợp từ bước 3 sang ống nghiệm mới với thể tích dịch khoảng 1/3 đến 1/2 ống nghiệm; bổ sung 5 mL nước dứa tươi vào ống nghiệm và khuấy nhẹ rồi để yên trong khoảng 10 phút.

Bước 5: Ống nghiệm lấy từ bước 4 được đổ thêm cồn ethanol. Sau ít phút, DNA được kết tủa sẽ nổi lên ở lớp cần phía trên ống nghiệm. Dùng tăm tre hoặc đũa thuỷ tinh quấn lấy DNA và đưa ra khỏi ống nghiệm.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

‒ Các nhóm tiến hành thí nghiệm và ghi nhận kết quả theo hướng dẫn của GV.

‒ HS trả lời các câu hỏi của GV trong quá trình thực hành.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

‒ HS đại diện mỗi nhóm trình bày kết quả thực hành.

‒ Các nhóm còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

‒ GV nhận xét cho các nhóm về: kĩ năng thực hành, kết quả thực hành.

‒ Gợi ý kết quả và giải thích: BẢNG BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ:**

Sản phẩm học tập là kết quả thí nghiệm của các nhóm theo phiếu và đánh giá các nhóm theo CCĐG **Bảng kiểm** *(điểm tối đa = 100 điểm)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kỹ năng | Mức độ biểu hiện | Nhóm 1 | Nhóm 2 | Nhóm 3 | Nhóm 4 | Nhóm 5 | Nhóm 6 |
| Mức 3 (21 – 25 đ) | Mức 2 (11 – 20 đ) | Mức 1 (0 – 10 đ) |
| Thực hiện***(Qua các thao tác tiến hành thí nghiệm, di chuyển)*** | - Cả nhóm thực hiện tích cực (thực hành, trao đổi)- Cả nhóm tích cực làm theo yêu cầu của GV. | - Cả nhóm có thực hiện (thực hành, trao đổi)- Cả nhóm có làm theo yêu cầu của GV nhưng có vài bạn chưa tập trung. | - Hầu hết không thực hiện (thực hành, trao đổi)- Hầu hết không làm theo yêu cầu của GV. |  |  |  |  |  |  |
| Thuyết trình sản phẩm***(báo cáo kết quả, trả lời, ..)*** | - Trình bày rõ ràng- Tự tin - Giao lưu người nghe tốt (hỏi/đáp) | - Trình bày rõ ràng- Chưa tự tin - Giao lưu người nghe chưa tốt | - Trình bày không rõ ràng- Thiếu tự tin - Không giao lưu người nghe. |  |  |  |  |  |  |
| Tổng hợp và kết luận | - Tổng hợp các kết quả riêng thành KQ chung đúng 90-100% | - Tổng hợp các kết quả riêng thành KQ chung đúng 60 - < 80% | - Tổng hợp các kết quả riêng thành KQ chung đúng < 60% |  |  |  |  |  |  |
| Tổng điểm |  |  |  |  |  |  |

***…………………………………………………………………………………………………………...***

***BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM***

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

**1. Mục đích thực hiện thí nghiệm.**

Thực hành tách chiết được DNA từ các mẫu vật có sẵn.

**2. Kết quả và giải thích**

**Kết quả:** Thu được kết tủa DNA màu trắng.

**Giải thích:**

Do DNA tồn tại trong nhân tế bào nên để tách chiết được DNA ra khỏi tế bào, cần phá vỡ mô để tách rời các tế bào và phá huỷ thành tế bào bằng việc nghiền mẫu vật; phá huỷ màng tế bào, màng nhân bằng các dung dịch tẩy rửa hoà tan lipid.

Trong tế bào, DNA liên kết với nhiều protein nên cần loại bỏ các protein bằng enzyme phân giải protein là protease (có trong nước ép dứa tươi), dung dịch lúc này chỉ còn DNA và RNA.

Để tách DNA ra khỏi dung dịch chiết xuất, cần kết tủa DNA bằng ethanol.

Vì ethanol nhẹ hơn nước, nên ethanol sẽ nổi lên trên cùng với DNA kết tủa.

**3. Kết luận**

 - Tách chiết DNA là quy trình cơ bản trong nghiên cứu sinh học, tuy nhiên cần phải thao tác cẩn thận và chặt chẽ để có thể thu được DNA chất lượng tốt, tránh nhiễm các DNA bên ngoài để phục vụ cho các nghiên cứu tiếp theo.

 - Cần lưu ý các điểm sau để thu được kết quả tốt hơn:

 + Đeo bao tay và mặc đồ bảo hộ cẩn thận do DNA rất dễ bị nhiễm gây ra các sai sót cho các thí nghiệm tiếp theo.

 + Chọn lựa mẫu vật tốt, lưu trữ và xử lý đúng cách trước khi bắt đầu quá trình tách chiết.

 + Khi nghiền mẫu cần phải nghiền kỹ, đảm bảo các mô và thành tế bào đều bị phá vỡ.

 + Lựa chọn dung dịch tách chiết phù hợp với loại mẫu và ứng dụng cụ thể.

 + Sau khi tách chiết DNA, thực hiện các bước làm sạch để loại bỏ tạp chất (protein, RNA) có thể ảnh hưởng đến thí nghiệm tiếp theo.

 + Kiểm tra và đánh giá hiệu suất tách chiết bằng cách sử dụng các phương pháp như đo OD, điện di trên gel agarose, PCR,...

**3. LUYỆN TẬP**

***a. Mục tiêu:***

HS rèn luyện kỹ năng thực hành thí nghiệm.

***b. Nội dung:***

- Giáo viên các nhóm dọn dẹp, vệ sinh phòng thực hành, hoàn thiện bài báo cáo.

***c. Sản phẩm:***

- Vệ sinh phòng thực hành

- Bài thu hoạch theo mẫu SGK.

***d. Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

- GV yêu cầu các nhóm dọn dẹp, vệ sinh phòng thực hành, hoàn thiện bài báo cáo.

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

+ Học sinh tiến hành vệ sinh, dọn dẹp, hoàn thiện bài báo cáo

+ GV hướng dẫn, giúp đỡ học sinh gặp khó khăn.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

+ GV yêu cầu đại diện học sinh trình bày kết quả thực hiện nhiệm vụ

+ Đại diện học sinh trình bày .

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

+ HS nhận xét lẫn nhau

+ GV nghiệm thu, nhận xét.

**4. VẬN DỤNG**

***a. Mục tiêu*:**

- Học sinh thực hành vận dụng trực tiếp kiến thức vừa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

***b. Nội dung:*** GV giao nhiệm vụ HS về nhà tìm hiểu các nội dung sau và báo cáo trong tiết học sau:

 Tìm hiểu những phương pháp tách chiết DNA hiện đại?

***c. Sản phẩm:*** HS có thể đưa nhiều thí nghiệm khác nhau

***d . Tổ chức thực hiện:***

***Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:***

GV cho HS về nhà tiến hành thực hiện các yêu cầu sau:

 Tìm hiểu những phương pháp tách chiết DNA hiện đại?

***Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ:***

HS làm việc cá nhân tại nhà, nghiên cứu tài liệu từ sách báo, internet để tự tìm hiểu.

***Bước 3.  Báo cáo kết quả:***

HS trình bày kết quả vào tiết học sau. Cá nhân báo cáo, HS khác lắng nghe, bổ sung.

***Bước 4. Kết luận, nhận định:***

GV nhận xét kết quả của HS, bổ sung và mở rộng các thí nghiệm.

**CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ**

**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 các câu trả lời của HS* ***(10 điểm)*** | Đưa ra đầy đủ các thí nghiệm theo yêu cầu, có minh chứng, có nhận xét, giải thích đúng sau mỗi thí nghiệm. | Hoàn thành được các yêu cầu nhưng chỉ giải thích được 70%, cần GV hướng dẫn | Chỉ đưa ra được 1 thí nghiệm nhưng không giải thích được, cần sự hướng dẫn của GV |
| **10 điểm** | **7 điểm** | **4 điểm** |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com