**CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ VÀ DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ**

# BÀI 2. THỰC HÀNH: TÁCH CHIẾT DNA

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phẩm chất, năng lực | YÊU CẦU CẦN ĐẠT | Mã hoá |
| **1. Về năng lực**  ***1.1. Năng lực sinh học*** | | |
| *Nhận thức sinh học* | Trình bày được cơ sở khoa học của tách chiết DNA. | SH 1.2 |
| *Tìm hiểu thế giới sống* | Thu thập được dữ liệu từ quan sát kết quả  thực hành tách chiết DNA. | SH 2.4 |
| Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ để biểu đạt kết quả thực hành tách chiết DNA. | SH 2.5 |
| ***1.2. Năng lực chung*** | | |
| *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. | TCTH 6.3 |
| **2. Về phẩm chất** | | |
| *Trung thực* | Tiến hành tách chiết DNA từ tế bào đúng  quy trình, báo cáo đúng kết quả quan sát được. | TT 1 |
| *Chăm chỉ* | Đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu của  bản thân, thuận lợi và khó khăn khi học bài  thực hành. | CC 1.1 |

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên

‒ GV chuẩn bị các dụng cụ, mẫu vật và hoá chất theo gợi ý trong SGK.

‒ Các câu hỏi liên quan đến bài học.

‒ Máy tính, máy chiếu.

‒ Video clip về quy trình tách chiết DNA:

https://www.youtube.com/watch?v=wldDCtZ01Es&t=25s

2. Đối với học sinh

‒ Các mẫu vật hoặc dụng cụ được GV phân công chuẩn bị.

‒ Báo cáo kết quả thực hành.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

|  |
| --- |
| HOẠT ĐỘNG 1. MỞ ĐẦU (5 phút)  **a) Mục tiêu:** HS giải thích được tác dụng và cách sử dụng các dụng cụ tiến hành tách chiết DNA mà GV chuẩn bị.  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  GV sử dụng phương pháp trò chơi học tập, tổ chức cho HS tham gia trò chơi “THỬ TÀI ĐOÁN VẬT”:  – Cho mỗi HS lên chọn một dụng cụ hoặc mẫu vật mà GV chuẩn bị, sau đó từng HS mô tả hoặc dự đoán vai trò và cách sử dụng từng loại dụng cụ, mẫu vật đó.  – Hãy sắp xếp các dụng cụ và mẫu vật đó theo trình tự sử dụng trong quá trình thí nghiệm.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS tham gia trò chơi.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  – HS đưa ra câu trả lời.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:*** GV nhận xét cho câu trả lời của HS, lưu ý HS việc sử dụng các thiết bị thực hành. |
| HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (70 phút)  Hoạt động 2.1. Tìm hiểu cơ sở khoa học của tách chiết DNA (10 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 1.2.  **b) Tổ chức thực hiện**  *\** ***Giao nhiệm vụ học tập:***GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp để hướng dẫn cho HS tìm hiểu và trình bày về cơ sở khoa học của quy trình tách chiết DNA, đảm bảo cho HS hiểu rõ được vai trò của các bước trong quy trình tách chiết.  *\** ***Thực hiện nhiệm vụ:***HS nghiên cứu nội dung và trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV.  *\** ***Báo cáo, thảo luận:***  – HS trình bày nội dung trả lời.  – Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét và đóng góp ý kiến.  ***\* Kết luận, nhận định:*** GV nhận xét cho câu trả lời của HS.  **Hoạt động 2.2. Tách chiết DNA (60 phút)**  **a) Mục tiêu:** SH 2.4; TCTH 6.3; TT 1; CC 1.1.  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  ‒ GV chia lớp thành 4 nhóm.  + Nhóm 1, 2: Chọn mẫu là gan gà.  + Nhóm 3, 4: Chọn mẫu là mô thực vật.  ‒ GV yêu cầu các nhóm trao đổi nhanh trong 5 phút trả lời câu hỏi: Mô tả quá trình tách chiết DNA.  ‒ 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:  + Quá trình cắt nhỏ và giã nhuyễn gan (hoặc cải) có tác dụng gì?  + Tại sao cần phải loại bỏ protein ra khỏi DNA?  + Nước rửa bát và dịch chiết nước dứa có tác dụng gì?  + Tại sao cồn có tác dụng kết tủa DNA?  ‒ Trong quá trình thực hành, GV có thể yêu cầu HS quay phim lại các thao tác thực hiện thí nghiệm và kết quả thí nghiệm.  ***\* 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.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS đại diện mỗi nhóm trình bày kết quả thực hành.  ‒ Các nhóm còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* 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:  + Dịch chiết nước dứa chứa enzyme bromelain giúp biến tính và tách các protein histone khỏi phân tử DNA, tạo điều kiện cho việc thu nhận DNA tinh sạch.  + Nước rửa chén có chứa chất tẩy sodium dodecyl sulfate là chất tẩy hoạt động bề mặt lưỡng tính, vì mang điện tích nên chất tẩy ion hoá có thể phá vỡ liên kết ion và liên kết hydrogen, có tác dụng biến tính hoàn toàn protein gắn kết với DNA do chất này liên kết với tất cả các nhóm R của protein, phá huỷ lớp kép phospholipid của màng tế bào và màng nhân bằng cách xen vào giữa lớp kép phospholipid.  + Sau khi rót dung dịch cồn ethanol 70 % lạnh sẽ thấy xuất hiện các phân tử kết tủa màu trắng đục do DNA tan trong nước nhưng không tan trong cồn, dưới tác động của lực vật lí sẽ nổi lên trên bề mặt.  + DNA phản ứng với diphenylamine dựa vào sự chuyển đổi của đường deoxyribose có trong phân tử DNA (không có trong RNA). Khi bị thuỷ phân ở nhiệt độ cao trong môi trường acid, deoxyribose chuyển thành hydroxy levulinic aldehyde, phản ứng với diphenylamine tạo phức hợp màu xanh lam bền vững. Mức độ màu xanh lam tỉ lệ thuận với hàm lượng của DNA.  ‒ GV sử dụng công cụ 10 và 12 để đánh giá. |
| HOẠT ĐỘNG 3. LUYỆN TẬP (15 phút)  **a) Mục tiêu:** SH 2.5; TT 1.  **b) Tổ chức thực hiện**  ***\* Giao nhiệm vụ học tập:***  ‒ GV hướng dẫn HS thực hiện báo cáo kết quả thực hành theo mẫu.  **1.** Mục đích của thực hiện thí nghiệm  Thực hành tách chiết được DNA từ các mẫu vật có sẵn.  **2.** Kết quả và giải thích  *a.Trình bày kết quả tách chiết và nhận biết DNA (kèm theo hình ảnh minh họa).*  Thu được kết tủa DNA màu trắng.  *b. Giải thích kết quả thực hành dựa trên các câu hỏi sau:*  ‒ *Quá trình cắt nhỏ và giã nhuyễn gan (hoặc cải) có tác dụng gì?*  Thao tác này nhằm phá vỡ tế bào để giải phóng DNA vào dịch chiết.  ‒ *Việc cho nước rửa bát và dịch chiết nước dứa vào dịch chiết mô có tác dụng gì?*  + Nước rửa bát có chứa chất tẩy (ví dụ: sodium dodecyl sulfate) có tác dụng phá tuỷ lớp kép phospholipid của màng tế bào, màng nhân, đồng thời cũng phân huỷ các protein gắn kết với DNA.  + Dịch chiết nước dứa chứa enzyme bromelain giúp biến tính và tách các protein histone khỏi phân tử DNA, tạo điều kiện cho việc thu nhận DNA tinh sạch.  ‒ *Việc cho ethanol lạnh vào hỗn hợp có tác dụng gì?*  Dùng cồn ethanol 70 % lạnh giúp DNA kết tủa nhanh và hiệu quả hơn.  ‒ *Tại sao khi lấy DNA bằng tăm tre cần khuấy thật nhẹ?*  Để tránh cho DNA bị đứt gãy bởi tác động cơ học.  **3.** Kết luận  Có thể tách chiết DNA từ các mô thực vật hoặc mô động vật.  ‒ HS nộp bài báo cáo và video thực hành của các nhóm cho GV vào ngày …/…/… trên Padlet hoặc Google Drive.  ***\* Thực hiện nhiệm vụ:*** HS thực hiện báo cáo kết quả thực hành theo mẫu và nộp báo cáo theo yêu cầu của GV.  ***\* Báo cáo, thảo luận:***  ‒ HS trình bày nội dung trả lời các câu hỏi được yêu cầu.  ‒ Các HS còn lại theo dõi, nhận xét, góp ý.  ***\* Kết luận, nhận định:***  ‒ GV nhận xét và chỉnh sửa bài báo cáo thực hành của HS.  ‒ GV sử dụng công cụ 12 để đánh giá. |

**IV. HỒ SƠ DẠY HỌC**

A. NỘI DUNG DẠY HỌC CỐT LÕI

|  |  |
| --- | --- |
| BÀI 2. THỰC HÀNH: TÁCH CHIẾT DNA | |
| CƠ SỞ KHOA HỌC | SGK trang 15 |
| CÁCH TIẾN HÀNH |  |
| 1. Tách chiết DNA | SGK trang 15, 16 |
| 2. Báo cáo kết quả thực hành | SGK trang 16 |

B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

‒ **Sản phẩm:**

+ Sản phẩm 1: Câu trả lời của HS.

+ Sản phẩm 2: Bài báo cáo kết quả thực hành.

‒ **Công cụ đánh giá** (Xem phần phụ lục):

+ Công cụ 10: Rubrics đánh giá quy trình thực hành.

+ Công cụ 12: Thang đo đánh giá hoạt động thực hành.