**Chủ đề 7: TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở SINH VẬT**

**BÀI 20: THỰC HÀNH: CHỨNG MINH THÂN VẬN CHUYỂN NƯỚC VÀ LÁ THOÁT HƠI NƯỚC**

**Môn học: Khoa học tự nhiên lớp 7**

**Thời gian thực hiện: 02 tiết**

# I. MỤC TIÊU

## 1. Về kiến thức

* Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị, mẫu vật của bài thực hành
* Tiến hành được thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước

**2. Về năng lực**

## a) Năng lực chung

* Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ của bản thân khi thực hiện các nhiệm vụ được GV yêu cẩu trong giờ thực hành.
* Giao tiếp và hợp tác: Chia sẻ và thực hiện được đúng nhiệm vụ được phân công trong nhóm về việc chứng minh thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước.
* Giải quyết vấn để và sáng tạo: Vận dụng linh hoạt các kiến thức, kĩ năng để giải quyết vấn đề liên quan trong thực tiễn và trong giải quyết các nhiệm vụ học tập.

## b) Năng lực khoa học tự nhiên

* Nhận thức khoa học tự nhiên: Trình bày được các bước thực hiện thí nghiệm.
* Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát, phát hiện đặc điểm để nhận biết thân vận chuyển nước và lá thoát hơi nước.
* Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng kiến thức về quá trình vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá để giải thích các vân đề xung quanh em.

**3. Về phẩm chất**

* Chăm chỉ: Tham gia tích cực hoạt động học tập, hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
* Trung thực: Trung thực trong báo cáo kết quả các hoạt động học tập, đánh giá.
* Trách nhiệm: Sử dụng hợp lí thời gian học tập; Cẩn thận trong thao tác thực hành.

# II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

**1. Chuẩn bị của giáo viên**

- Dụng cụ: Cốc thủy tinh, dao mổ, kính lúp, túi nilon trong suốt, giấy thấm, băng keo, máy sấy, đồng hồ bấm giờ, đĩa petri, đũa thủy tinh.

- Mẫu vật: Cây cần tây hoặc cành hoa trắng (hồng trắng, cúc trắng...), 2 chậu cây trồng trong 2 chậu đất ẩm (chọn cây thân thấp và nhiều lá)

- Hóa chất: nước cất, màu thực phẩm, giấy tẩm CoCl2

- Máy chiếu

**2. Chuẩn bị của học sinh**

- Mỗi nhóm có một tờ giấy khổ lớn.*(Học sinh có thể kẻ bảng theo từng hoạt động)*

- Nghiên cứu trước nội dung bài mới

- Chuẩn bị mẫu vật: Cây cần tây hoặc cành hoa trắng (hồng trắng, cúc trắng...), 2 chậu cây trồng trong 2 chậu đất ẩm (chọn cây thân thấp và nhiều lá)

* Phiếu báo cáo thí nghiệm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**  *Tiết...., Ngày……tháng………năm…….*  Tên học sinh/nhóm:……………………………………………..…Lớp…….   1. **Câu hỏi nghiên cứu:**   - Chứng minh thân vận chuyển nước  - Chứng minh có sự thoát hơi nước ở lá   1. **Giả thiết nghiên cứu** 2. Nước được vận chuyển từ rế lên thân và lá 3. Ở lá diễn ra quá trình thoát hơi nước 4. **Kế hoạch thực hiện**   Nhóm :...................  Thí nghiệm:............   |  |  | | --- | --- | |  | **Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ, thiết bị, hóa chất** | | **Trước buổi thực hành** | Phân công nhiệm vụ   |  |  | | --- | --- | | Họ và tên | Nhiệm vụ | |  |  | |  |  | |  |  | | |  | **Cách tiến hành thí nghiệm:**   * 1. **Thí nghiệm 1: Chứng minh thân vận chuyển nước**   Bước 1: Cho nước vào 2 cốc thủy tinh đánh số 1 và 2. Sau đó cho màu thực phẩm vào 2 cốc, khấy đều tạo dung dịch 2 màu  Bước 2: Cắm vào 2 cốc 1 vài cành hóa trắng. Để chỗ thoáng 60 - 90 phút. (Hướng dẫn HS thực hiện trước tiết học).  Bước 3:  + Cốc 1 cắt dần cành hóa băng dao mổ, dùng kính lúp quan sát lát cắt và xác định vị trí của dung dịch màu.  + Cốc 2 quan sát sự đổi màu của cánh hoa   * 1. **Thí nghiệm 2: chứng minh lá thoát hơi nước**   Bước 1: chuẩn bị giấy tẩm CoCl2  + Dùng kéo cắt giấy thấm thành những miếng nhỏ  + Ngâm mảnh giấy thấm trong dung dịch CoCl2  + Sấy các mảnh giấy thấm khô, sau đó bỏ vào lọ CaCl2  Bước 2: Đặt vào mỗi mặt lá một mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl2 theo chiều ngang của lá và dùng băng keo trong dán đề lên mảnh giấy để tạo hệ thống kín  Bước 3: Quan sát và giải thích sự chuyển màu của giấy thấm sau 20 phút |  1. **Kết quả thực hiện**    1. **Thí nghiệm 1**  * ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................   1. **Thí nghiệm 2** * ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  1. **Kết luận**  * ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... |

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

## A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC

* Thuyết trình nêu vân để kết hợp hỏi - đáp.
* Phương pháp thí nghiệm.
* Phương pháp trực quan.
* Dạy học hợp tác

## B. CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC

**Hoạt động 1: GV giới thiệu về dụng cụ thực hành. (5 phút)**

**a) Mục tiêu:**Giúp HS biết được các dụng cụ thực hành, cách sử dụng của các dụng cụ.

**b) Nội dung:** GV giới thiệu các dụng cụ thực hành, cách sử dụng của các dụng cụ.

**c) Sản phẩm:** HS biết các dụng cụ thực hành, cách sử dụng của các dụng cụ.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - Chia nhóm HS ( 5-6 HS/1 nhóm).  - Yêu cầu học sinh kiểm tra các dụng cụ thực hành theo mẫu chiếu trên màn hình.  - Giới thiệu dụng cụ thực hành. | Nhận nhiệm vụ |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:**  - GV giới thiệu các dụng cụ thực hành, cách sử dụng của các dụng cụ.  - Hướng dẫn các nhóm nhận dụng cụ thực hành. | Thực hiện nhiệm vụ:  - Hiểu rõ đặc điểm điều kiện tự nhiên của địa điểm quan sát.  - Nhận dụng cụ thực hành |
| **Báo cáo kết quả:**  - Các nhóm báo cáo việc nhận dụng cụ thực hành.  - GV kiểm tra dụng cụ của từng nhóm. | Các nhóm báo cáo việc nhận dụng cụ thực hành. |
| **Tổng kết:**  - Tiến hành thực hành theo nội dung trong SGK. |  |

### Hoạt động 2: **Thí nghiệm chứng minh thân vận chuyển nước (**40 phút)

1. **Mục tiêu hoạt động:** GV hướng dẫn cho HS làm mẫu vật để chứng minh được ở thân diễn ra quá trình vận chuyển nước.
2. **Nội dung:** GV sử dụng phương pháp dạy học thực hành hướng dẫn các bước thực hiện, sau đó cho HS tự thực hiện theo các bước hướng dẫn trong SGK. GV lưu ý HS ở bước cắt thân cành hoa phải cắt từ trên xuống để xác định chính xác vị trí nước được vận chuyển lên. Sau quá trình thực hành có thể hỏi HS các câu hỏi sau:

-Tại sao phải sử dụng hoa có màu trắng?

-Tại sao cần phải để hai mẫu thí nghiệm vào chỗ thoáng khoảng 60 - 90 phút?

1. **Sản phẩm**

-Tại sao phải sử dụng hoa có màu trắng?

Sử dụng hoa có màu trắng sẽ dễ dàng quan sát hiện tượng thay đổi màu sắc của cánh hoa. Bình thường, hoa màu trắng có các tế bào ở cánh hoa không chứa sắc tó trong không bào nên khi dung dịch màu được vận chuyển đến cánh hoa sẽ làm màu sắc cánh hoa đổi màu.

-Tại sao cần phải để hai mẫu thí nghiệm vào chỗ thoáng khoảng 60 - 90 phút?

Để hai mẫu thí nghiệm trong khoảng 60 - 90 phút đê đủ thời gian cho quá trình vận chuyển dung dịch màu lên thân và lên cánh hoa.

1. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** GV hướng dẫn các bước thực hiện, sau đó cho HS tự thực hiện theo các bước hướng dẫn trong SGK  Bước 1: chuẩn bị giấy tẩm CoCl2  + Dùng kéo cắt giấy thấm thành những miếng nhỏ  + Ngâm mảnh giấy thấm trong dung dịch CoCl2  + Sấy các mảnh giấy thấm khô, sau đó bỏ vào lọ CaCl2  Bước 2: Đặt vào mỗi mặt lá một mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl2 theo chiều ngang của lá và dùng băng keo trong dán đề lên mảnh giấy để tạo hệ thống kín  Bước 3: Quan sát và giải thích sự chuyển màu của giấy thấm sau 20 phút  - Thực hiện thảo luận các câu hỏi sau:  - Tại sao phải sử dụng hoa có màu trắng?  - Tại sao cần phải để hai mẫu thí nghiệm vào chỗ thoáng khoảng 60 - 90 phút?  - Giáo viên chốt kiến thức. | - Học sinh: tiếp nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:**  - GV hướng dẫn HS tiến hành các thí nghiệm theo các bước;   * - Hướng dẫn HS chuẩn bị dụng cụ, hoá chất; * - Hướng dẫn HS cách tiến hành thí nghiệm; * - Hướng dẫn HS cách quan sát quá trình thí nghiệm; * - Hướng dẫn HS cách ghi chép, chụp hình kết quả thí nghiệm;   - GV hướng dẫn HS thảo luận câu hỏi trong SGK.  - Giáo viên: quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết, nhắc nhở an toàn phòng thực hành.  - GV lưu ý một số thông tin: bước cắt thân cành hoa phải cắt từ trên xuống để xác định chính xác vị trí nước được vận chuyển lên. | - HS hình thành nhóm, thực hiện thí nghiệm, thảo luận nhóm hoàn thành nhiệm vụ. |
| **Báo cáo kết quả**  - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả, hoàn thành phiếu báo cáo kết quả thí nghiệm.  - Mời các nhóm khác nhận xét;  - GV nhận xét sau khi các nhóm khác bổ sung. | - Nhóm được chọn trình bày kết quả phiếu học tập;  - Các nhóm khác nhận xét trình bày của nhóm bạn. |
| Tổng kết  - Quan sát thân cây có màu và cách hoa hồng cốc 2 đổi từ màu trắng sáng có màu  Kết luận: Nước được vận chuyển từ thân |  |

### Hoạt động 3: Thí nghiệm thoát hơi nước ở lá (30 phút)

* + 1. **Mục tiêu hoạt động:** GV hướng dẫn cho HS làm mẫu vật để chứng minh được ở lá diễn ra quá trình thoát hơi nước.
    2. **Nội dung:** GV sử dụng phương pháp dạy học thực hành hướng dẫn các bước thực hiện, sau đó cho HS tự thực hiện theo các bước hướng dẫn trong SGK. GV cần lưu ý HS cách bảo quản giấy đã tẩm cobalt chloride để tránh giây hút ẩm trở lại, như vậy sẽ cho kết quả không chính xác. Sau quá trình thực hành, có thể hỏi HS các câu hỏi sau:

- Tại sao phải cho các mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào lọ có chứa CaCI2?

- Tại sao phải đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá?

- Tại sao phải kẹp giấy thấm trên cùng một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương?

- GV yêu cẩu các thành viên có kết quả thực hành quan sát tốt chia sẻ kinh nghiệm với các HS khác về kĩ thuật thực hiện ở các bước thí nghiệm.

* + 1. **Sản phẩm**
* Học sinh thực hiện thành công thí nghiệm.
* Báo cáo kết quả thí nghiệm:

-Tại sao phải cho các mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào lọ có chứa CaCI2?

Vì CaCI2 có khả năng hút ẩm nên sẽ giữ cho các mảnh giấy thấm giữ được màu xanh, không đổi sang màu đỏ hổng.

-Tại sao phải đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá?

Vì khí khổng tập trung chủ yếu ở mặt dưới của lá nên giấy thấm sẽ đổi màu nhanh hơn. Đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá để dễ dàng so sánh tốc độ thoát hơi nước ở hai mặt lá.

-Tại sao phải kẹp giấy thấm trên cùng một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương?

Khi kẹp giấy thấm trên cùng một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương sẽ cho kết quả chính xác hơn do tốc độ thoát hơi nước giữa các lá có độ tuổi tương đương sẽ gần bằng nhau. Còn lá già và lá non có sựthoát hơi nước khác nhau.

- GV yêu cẩu các thành viên có kết quả thực hành quan sát tốt chia sẻ kinh nghiệm với các HS khác về kĩ thuật thực hiện ở các bước thí nghiệm.

* + 1. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Trước buổi thực hành: GV hướng dẫn cách chuẩn bị mẫu lá thí nghiệm.**  GV chuẩn bị các bước hướng dẫn thực hành, bao gồm: slide trình chiếu, word hoặc hình ảnh, ... các vật dụng/mẫu vật cần thiết để thực hiện thí nghiệm.  Trong quá trình hướng dẫn, GV có thể thực hiện mẫu theo Bước 1,2 trong SGK để HS dễ hình dung và thực hiện.  **Trong buổi thực hành tại phòng thí nghiệm:**  GV chuẩn bị vật dụng và hoá chất cần thiết để hướng dẫn HS thực hiện.  GV chuẩn bị các bước hướng dẫn thực hiện phẩn thực hành như Hình 31.4-31.5 trong SGK. |  |
| **Giao nhiệm vụ:** GV tổ chức cho học sinh thực hành thí nghiệm theo nhóm:  Bước 1: chuẩn bị giấy tẩm CoCl2  + Dùng kéo cắt giấy thấm thành những miếng nhỏ  + Ngâm mảnh giấy thấm trong dung dịch CoCl2  + Sấy các mảnh giấy thấm khô, sau đó bỏ vào lọ CaCl2  Bước 2: Đặt vào mỗi mặt lá một mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl2 theo chiều ngang của lá và dùng băng keo trong dán đề lên mảnh giấy để tạo hệ thống kín  Bước 3: Quan sát và giải thích sự chuyển màu của giấy thấm sau 20 phút- Thực hiện thảo luận các câu hỏi sau:  \* GV sử dụng kĩ thuật hỏi - đáp để hướng dẫn HS:  - Tại sao phải cho các mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào lọ có chứa CaCI2?  - Tại sao phải đặt mảnh giấy thấm đã tẩm CoCI2 vào cả mặt trên lẫn mặt dưới lá?  - Tại sao phải kẹp giấy thấm trên cùng một lá hoặc các lá có độ tuổi tương đương?  - Giáo viên chốt kiến thức. | - Học sinh: tiếp nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát các nhóm tiến hành xác định chất mà lá tạo ra khi có ánh sáng và yêu cẩu HS ghi nhận lại hiện tượng và kết luận vào báo cáo thực hành.  Giáo viên: quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.  Khi tiến hành, GV chú ý về vấn để an toàn khi sử dụng cổn, các óng nghiệm, panh. | - HS hình thành nhóm, thực hiện thí nghiệm, thảo luận nhóm hoàn thành nhiệm vụ. |
| **Báo cáo kết quả**  - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả, hoàn thành phiếu báo cáo kết quả thí nghiệm.  - Mời các nhóm khác nhận xét;  - GV nhận xét sau khi các nhóm khác bổ sung. | - Nhóm được chọn trình bày kết quả phiếu học tập;  - Các nhóm khác nhận xét trình bày của nhóm bạn. |
| Tổng kết  - Lá thoát hơi nước  - GV chấm điểm bài thực hành |  |

**Hoạt động 5: Báo cáo kết quả thực hành (15 phút)**

**a) Mục tiêu:** HS viết và trình bày báo cáo kết quả quan sát

**b) Nội dung:** HS viết và trình bày báo cáo.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**  *Tiết...., Ngày……tháng………năm…….*  Tên học sinh/nhóm:……………………………………………..…Lớp…….   1. **Câu hỏi nghiên cứu:**   - Chứng minh thân vận chuyển nước  - Chứng minh có sự thoát hơi nước ở lá   1. **Giả thiết nghiên cứu** 2. Nước được vận chuyển từ rế lên thân và lá 3. Ở lá diễn ra quá trình thoát hơi nước 4. **Kế hoạch thực hiện**   Nhóm :...................  Thí nghiệm:............   |  |  | | --- | --- | |  | **Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ, thiết bị, hóa chất** | | **Trước buổi thực hành** | Phân công nhiệm vụ   |  |  | | --- | --- | | Họ và tên | Nhiệm vụ | |  |  | |  |  | |  |  | | |  | **Cách tiến hành thí nghiệm:**   * 1. **Thí nghiệm 1: Chứng minh thân vận chuyển nước**   Bước 1: Cho nước vào 2 cốc thủy tinh đánh số 1 và 2. Sau đó cho màu thực phẩm vào 2 cốc, khấy đều tạo dung dịch 2 màu  Bước 2: Cắm vào 2 cốc 1 vài cành hóa trắng. Để chỗ thoáng 60 - 90 phút. (Hướng dẫn HS thực hiện trước tiết học).  Bước 3:  + Cốc 1 cắt dần cành hóa băng dao mổ, dùng kính lúp quan sát lát cắt và xác định vị trí của dung dịch màu.  + Cốc 2 quan sát sự đổi màu của cánh hoa   * 1. **Thí nghiệm 2: chứng minh lá thoát hơi nước**   Bước 1: chuẩn bị giấy tẩm CoCl2  + Dùng kéo cắt giấy thấm thành những miếng nhỏ  + Ngâm mảnh giấy thấm trong dung dịch CoCl2  + Sấy các mảnh giấy thấm khô, sau đó bỏ vào lọ CaCl2  Bước 2: Đặt vào mỗi mặt lá một mảnh giấy thấm đã tẩm CoCl2 theo chiều ngang của lá và dùng băng keo trong dán đề lên mảnh giấy để tạo hệ thống kín  Bước 3: Quan sát và giải thích sự chuyển màu của giấy thấm sau 20 phút |  1. **Kết quả thực hiện**    1. **Thí nghiệm 1**  * ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................   1. **Thí nghiệm 2** * ...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................  1. **Kết luận**  * .......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... * .................................................................................................................................................................................................................................................................................. |

**c) Sản phẩm:** Phiếu báo kết quả thực hành

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** GV yêu cầu các nhóm viết và trình bày báo cáo theo mẫu quy định. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ:** HS thảo luận và làm việc theo nhóm. | HS thực hiện nhiệm vụ. |
| **Báo cáo kết quả**  - Chọn 1 nhóm lên báo cáo kết quả quan sát được;  - Nhóm khác nhận xét và bổ sung. | **-** Nhóm được chọn trình bày kết quả.  - Nhóm khác nhận xét phần trình bày của nhóm bạn. |

**C. DẶN DÒ**

- Xem lại kết quả thực hành.

- Mỗi Hs viết báo cáo kết quả thực theo mẫu

**D. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN**

**BẢNG KIỂM ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM**

**(DÀNH CHO HỌC SINH)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các tiêu chí | Có | Không |
| Chuẩn bị mẫu vật: chậu khoai lang, rong đuôi chó |  |  |
| Thực hiện được theo các bước hướng dẫn |  |  |
| Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm |  |  |
| Vẽ được hình tế bào đã quan sát |  |  |

**BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

**(DÀNH CHO GIÁO VIÊN)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phẩm chất – Năng lực | Tiêu chí | Mức độ đạt được | | |
| Mức 1 | Mức 2 | Mức 3 |
| Giao tiếp và hợp tác | Chuẩn bị mẫu vật |  |  |  |
| Tìm hiểu tự nhiên | Thực hiện được theo các bước làm thực hành |  |  |  |
| Giao tiếp và hợp tác | Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm |  |  |  |
| Trung thực | Báo cáo kết quả thí nghiệm đã quan sát |  |  |  |

**RUBRIC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kĩ năng** | **Mức độ biểu hiện** | | |
| **Mức 1** | **Mức 2** | **Mức 3** |
| Chuẩn bị mẫu vật | Chuẩn bị đầy đủ các nguyên vật liệu, dụng cụ thực hành thí nghiệm | Chuẩn bị được hầu hết các nguyên vật liệu, dụng cụ thực hành thí nghiệm | Không chuẩn bị hoặc có chuẩn bị nhưng còn thiếu nhiều nguyên vật liệu, dụng cụ thực hành thí nghiệm |
| Thực hiện được theo các bước hướng dẫn | Thực hiện chính xác và nhanh toàn bộ các bước trong quy trình thí nghiệm | Thực hiện đúng phần lớn các bước trong quy trình thí nghiệm | Không thực hiện được hoặc thực hiện không đúng nhiều bước trong quy trình thí nghiệm |
| Có sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm | Tất cả thành viên trong nhóm có sự trao đổi, thống nhất với nhau, giúp đỡ lẫn nhau khi thực hành. | Các thành viên trong nhóm chưa có sự thống nhất, chưa giúp đỡ lẫn nhau khi thực hành. | Các thành viên trong nhóm chưa có sự thống nhất, chưa giúp đỡ nhau thực hành, còn học sinh chỉ quan sát mà không thực hiện. |
| Làm thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng | Làm thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng một cách chính xác | Làm được thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm một cách chính xác và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng đúng 80% | Làm được thí nghiệm, báo cáo kết quả thí nghiệm một cách òn sai xót và trả lời câu hỏi thảo luận và vận dụng đúng 50% |