

Cơ bản về Học thực hành & Viết Báo cáo thí nghiệm

Học hóa Hữu cơ thì phải học thực hành để có cảm nhận thật về hóa chất, và quá trình hóa học diễn ra như thế nào. Ngoài ra còn học cách tương tác với hóa chất, thiết bị thí nghiệm và các nguyên tắc an toàn trong phòng thí nghiệm.

Học thực hành giúp sinh viên hiểu đầy đủ hơn quá trình làm Khoa học thực nghiệm — đi từ giả thuyết (câu hỏi, dự đoán) đến thực hiện thí nghiệm để khẳng định, thay đổi hay phủ định giả thuyết đó. Quá trình này đòi hỏi người học thực hành các nội dung sau:

Muốn có giả thuyết tốt, hay hiểu về các giả thuyết cho sẵn thì cần nắm kiến thức lý thuyết. Nếu không coi trước lý thuyết sẽ không thể hiểu được giả thuyết (cho sẵn trong sách hướng dẫn). Hoặc nếu không nắm các thông tin lý thuyết liên quan thì người thực hành không thể tự đưa ra giả thuyết tốt được. Đó là lý do vì sao sinh viên trước khi đến phòng thí nghiệm cần chuẩn bị lý thuyết ở nhà.

Chuẩn bị lý thuyết, ngoài ra còn giúp người học thực hành quan sát tốt và quan sát đúng hiện tượng trong khi tiến hành thí nghiệm. Bởi trong một thí nghiệm có thể xuất hiện nhiều hiện tượng khác nhau. Và nếu không hiểu lý thuyết, thì sẽ không giả thuyết tốt và sẽ dẫn đến không biết quan sát hiện tượng nào, như vậy phần tiến hành thí nghiệm sẽ không mang lại kết quả gì nhiều. Và công việc thí nghiệm sẽ kém đi phần hấp dẫn của nó.

Sau khi có giả thuyết, người học sẽ học cách thiết kế thí nghiệm sao cho có thể thu thập được kết quả (thông tin, hiện tượng) chính xác nhất, thực hiện được dễ dàng nhất, và tiết kiệm nhất. Để trả lời được câu hỏi, và kiểm tra giả thuyết (khẳng định giả thuyết, thay đổi giả thuyết hay phủ định giả thuyết). Trong bước thiết kế thí nghiệm người học cần chú ý các điểm chính sau:

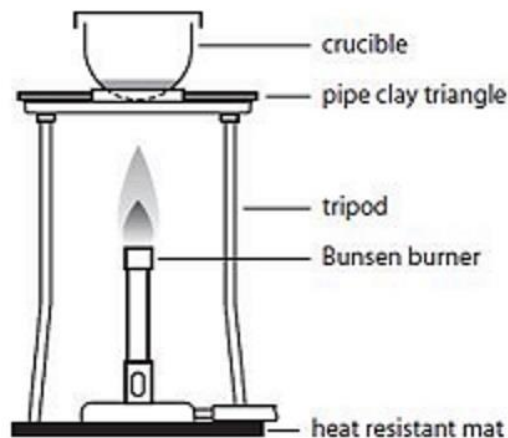
1. Mục đích của thí nghiệm này là để làm gì, để trả lời câu hỏi nào, hay để kiểm tra giả thuyết nào?
2. Tiến hành thí nghiệm cần đạt được kết quả gì mới trả lời được các câu hỏi trên: quan sát hiện tượng gì (màu sắc, sủi bọt, kết tủa, đổi màu pH, dung dịch trong suốt...) hay đo đạc thông số gì (lượng, thể tích...). Đây là nội dung quan trọng quyết định đến sự thành công của thí nghiệm.
3. Thiết kế thí nghiệm: dùng hóa chất gì, thiết bị gì, lắp đặt thiết bị ra sao, tiến hành thí nghiệm ra sao (trình tự), trong bao lâu, dùng bao nhiêu hóa chất, quan sát hiện tượng hay đo đạc gì ở đâu khi nào.
4. Căn cứ vào lý thuyết và các quan sát tỉ mỉ, và từ giả thuyết đưa ra lời giải thích cho các hiện tượng quan sát được.
5. Từ đó kết luận về giả thuyết ban đầu, khẳng định hay phủ định, hay cần thay đổi gì trong thí nghiệm để có kết quả tốt hơn, chắc chắn hơn (như lặp lại nhiều lần thí nghiệm).

Về việc viết báo cáo thí nghiệm

Viết báo cáo thí nghiệm nói nôm na là kể lại, ghi chép lại chuyện gì đã xảy ra từ giả thuyết cho đến khi kết luận thí nghiệm. Và báo cáo phải đủ chi tiết cho người khác đọc hiểu được đúng những gì đã xảy ra và người đọc có thể lặp lại thí nghiệm chính xác như báo cáo đã trình bày và nhận được kết quả giống với báo cáo đã viết. Báo cáo thí nghiệm phải có các nội dung:

1. Giả thuyết, mục đích, hay các câu hỏi đặt ra cần trả lời.

- Hóa chất, thiết bị cách tiến hành: Dùng hóa chất gì, bao nhiêu, dùng thiết bị gì, lắp đặt ra sao và trình tự làm như thế nào, trong thời gian bao lâu...



Hãy dùng HÌNH VẼ để minh họa bước 2 này.
Càng ít viết ở đây càng tốt.

- Quan sát hiện tượng, đo đạc: Thấy gì, nghe gì, đo đạc được gì, ở đâu và khi nào...
- Giải thích, thảo luận: Nghĩ gì về những điều tai nghe mắt thấy đó, so sánh với kết quả tương tự của người khác hay các hiện tượng liên quan, so sánh với kiến thức lý thuyết.
- Từ đó kết luận gì về giả thuyết, mục đích và các câu hỏi đặt ra ở ban đầu. Và thí nghiệm tiến hành như vậy OK chưa?

Vài lời ghi chú:

Không nên dùng sách in/photo sẵn các đề mục ngoài tiệm để viết báo cáo. Các quyển sổ/sách này in sẵn các mục, người học chỉ cần **điền vào chỗ trống**. Làm như vậy sẽ rất nhanh, tiện cho người học. Nhưng lại chẳng có ích gì cho việc học cả. Vì người học không cần phải suy nghĩ đến việc tổ chức, sắp đặt thông tin trong báo cáo

của mình sao cho logic, dễ hiểu. Báo cáo làm theo cách điền vào chỗ không thể hiện đúng suy nghĩ của người làm báo cáo. Không biết suy nghĩ của họ có logic không? Như vậy làm sao người hướng dẫn có thể chỉ ra các chỗ chưa tốt để sửa chữa, để tiến bộ. **Viết báo cáo theo cách này là Tiết kiệm suy nghĩ để lãng phí cơ hội tiến bộ.**

Vì vậy, hãy dùng vở toàn giấy trắng và viết lên đó những suy nghĩ của mình, những hiểu biết của mình và cái mình quan sát được. Vì đó là báo cáo thí nghiệm của chính mình.

21 Jan 2018

Lê Quốc Chơn