**KIỂM TRA GIỮA KỲ**

**Học phần: PPLNCKH**

**Họ và Tên: Ngô Trung Chiến**

**Mã sinh viên: B24DTCN307**

**Lớp: D24TXCN09-B**

**Bài Làm**

**Câu 1: Trình bày bản chất của lý thuyết khoa học?**

* **Bản Chất của Lý Thuyết Khoa Học**

1. **Cơ Sở Thực Nghiệm (Empirical Basis):**
   * **Lý thuyết khoa học không phải được xây dựng từ suy đoán hay ý kiến cá nhân. Nó phải dựa trên các bằng chứng thực nghiệm rõ ràng và có thể kiểm chứng được. Tất cả các lý thuyết khoa học phải bắt đầu từ những quan sát thực tế, từ đó đưa ra các mô hình và giả thuyết để giải thích các hiện tượng.**
2. **Tính Khả Bác (Falsifiability):**
   * **Một trong những nguyên tắc cơ bản nhất của lý thuyết khoa học là tính khả bác. Theo Karl Popper, một lý thuyết chỉ có ý nghĩa khoa học nếu nó có thể bị bác bỏ bởi các thực nghiệm hay quan sát. Điều này có nghĩa là lý thuyết phải đưa ra các dự đoán cụ thể, và nếu các dự đoán này không đúng, lý thuyết phải bị xem xét lại hoặc loại bỏ.**
3. **Tính Chính Xác và Dự Đoán (Accuracy and Predictiveness):**
   * **Lý thuyết khoa học phải có khả năng đưa ra dự đoán chính xác về kết quả của các thí nghiệm và quan sát mới. Nếu dự đoán của lý thuyết không khớp với thực tế, lý thuyết sẽ phải được điều chỉnh hoặc thay thế bởi một lý thuyết mới phù hợp hơn.**
4. **Sự Nhất Quán Nội Tại (Internal Consistency):**
   * **Lý thuyết khoa học phải nhất quán về mặt logic. Các khái niệm, định luật và nguyên lý trong lý thuyết phải không mâu thuẫn với nhau. Sự nhất quán này đảm bảo rằng lý thuyết có thể áp dụng được trong nhiều hoàn cảnh và có khả năng giải thích một cách thuyết phục các hiện tượng tự nhiên.**
5. **Khả Năng Hợp Nhất (Unifying Capability):**
   * **Một lý thuyết mạnh mẽ có khả năng hợp nhất nhiều hiện tượng khác nhau dưới một khung lý thuyết chung. Điều này không chỉ giúp đơn giản hóa các khái niệm mà còn làm tăng khả năng hiểu biết sâu rộng về nhiều hiện tượng qua các khía cạnh khác nhau.**
6. **Tính Đơn Giản và Hiệu Quả (Parsimony and Efficiency):**
   * **Lý thuyết khoa học thường tuân theo nguyên tắc của lưỡi dao Ockham (Ockham's Razor): lý thuyết đơn giản nhất mà có thể giải thích được nhiều hiện tượng nhất là lý thuyết nên được chấp nhận. Sự đơn giản này không chỉ làm cho lý thuyết dễ hiểu mà còn dễ kiểm chứng và ứng dụng.**
7. **Quá Trình Phát Triển và Điều Chỉnh (Development and Adjustment):**
   * **Lý thuyết khoa học không cố định. Nó liên tục được phát triển và điều chỉnh dựa trên những thông tin và dữ liệu mới. Điều này giúp lý thuyết ngày càng chính xác và phản ánh đúng hơn thực tế tự nhiên.**
8. **Đồng Thuận Cộng Đồng Khoa Học (Scientific Consensus):**
   * **Lý thuyết khoa học được phát triển và xác nhận thông qua sự hợp tác và phản biện từ cộng đồng khoa học. Sự đồng thuận này rất quan trọng để đảm bảo rằng lý thuyết được chấp nhận rộng rãi và có cơ sở vững chắc từ nhiều nghiên cứu và thực nghiệm độc lập.**

**Câu 2: Dựa vào một đề tài khoa học đã được công bố, các anh/chị hãy vận dụng quy trình nghiên cứu khoa học để phân tích đề tài khoa học đó?**

* **Theo em biết một trong những đề tài nghiên cứu khoa học đã được công bố đó là đề tài về “Công nghệ nano: Vật liệu nano, ứng dụng trong y học và môi trường".**
* **Với những kiến thức đã học về quy trình nghiên cứu khoa học để phân tích một đề tài thì em sẽ phân tích đề tài này gồm các quy trình như sau:**

**1. Xác định vấn đề nghiên cứu (Observation)**

* **Vấn đề:  
  Vật liệu nano có nhiều đặc tính vượt trội như diện tích bề mặt lớn, khả năng tương tác đặc biệt với các phân tử khác, và các tính chất quang học, cơ học, hóa học độc đáo. Tuy nhiên, cần làm rõ hiệu quả và tính khả thi của việc ứng dụng chúng trong các lĩnh vực quan trọng như y học và bảo vệ môi trường.**
* **Câu hỏi nghiên cứu:**
  + **Những loại vật liệu nano nào có tiềm năng ứng dụng trong y học và môi trường?**
  + **Hiệu quả của chúng khi được ứng dụng là gì?**

**2. Xây dựng giả thuyết (Hypothesis)**

* **Giả thuyết:**
  + **Trong y học: Các vật liệu nano (như hạt nano vàng, bạc nano, graphene oxide) có thể cải thiện khả năng chẩn đoán, vận chuyển thuốc, và điều trị các bệnh phức tạp như ung thư hoặc nhiễm trùng.**
  + **Trong môi trường: Các vật liệu nano (như TiO₂, ZnO) có thể được sử dụng để xử lý nước, không khí, và khử độc các chất ô nhiễm với hiệu suất cao hơn so với các phương pháp truyền thống.**

**3. Thiết kế nghiên cứu (Experiment Design)**

**Đề tài có thể được phân chia thành hai phần chính:**

1. **Ứng dụng trong y học:**
   * **Hạt nano: Nghiên cứu hạt nano vàng, bạc nano, hoặc polymer nano trong việc dẫn truyền thuốc đến vị trí mục tiêu.**
   * **Thí nghiệm:**
     + **Đánh giá hiệu quả dẫn truyền thuốc vào tế bào bệnh (ví dụ: ung thư).**
     + **Kiểm tra độc tính của hạt nano trên tế bào lành.**
2. **Ứng dụng trong môi trường:**
   * **Vật liệu nano xử lý nước: Tiến hành thử nghiệm vật liệu TiO₂ để phân hủy chất hữu cơ ô nhiễm trong nước.**
   * **Vật liệu nano khử độc không khí: Sử dụng graphene oxide để hấp thụ các khí độc như CO, NO₂.**
   * **Thí nghiệm:**
     + **Đo hiệu suất loại bỏ ô nhiễm (tỷ lệ phần trăm khử độc).**
     + **Đánh giá tuổi thọ và tái sử dụng của vật liệu nano.**

* **Nhóm đối chứng:**
  + **So sánh kết quả với các phương pháp truyền thống trong y học (ví dụ: thuốc hóa trị không gắn nano) và xử lý môi trường (ví dụ: hệ thống lọc thông thường).**
* **Thời gian thực hiện:  
  Chia thành các giai đoạn nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, thí nghiệm thực tế, và thử nghiệm trên quy mô lớn.**

**4. Thu thập và phân tích dữ liệu (Data Collection & Analysis)**

* **Dữ liệu y học:**
  + **Hiệu quả điều trị (tỷ lệ tiêu diệt tế bào bệnh, khả năng giảm tác dụng phụ).**
  + **Độ ổn định và khả năng kiểm soát liều lượng của vật liệu nano.**
* **Dữ liệu môi trường:**
  + **Tỷ lệ loại bỏ ô nhiễm (chất hữu cơ, kim loại nặng).**
  + **Tính bền vững của vật liệu trong môi trường thực tế.**
* **Phương pháp phân tích:**
  + **Dùng công cụ quang phổ, phân tích khối lượng, và kính hiển vi điện tử quét (SEM) để kiểm tra bề mặt vật liệu.**
  + **Phân tích thống kê (t-test, hồi quy tuyến tính) để đánh giá hiệu quả.**

**5. Kiểm tra giả thuyết (Testing Hypothesis)**

* **Kết quả mong đợi:**
  + **Trong y học: Vật liệu nano cải thiện hiệu quả dẫn truyền thuốc và giảm độc tính so với phương pháp thông thường.**
  + **Trong môi trường: Các vật liệu nano như TiO₂ đạt hiệu suất xử lý nước trên 90%, giảm chi phí vận hành.**
* **Kết quả không mong đợi:**
  + **Vật liệu nano có thể gây độc hại cho sinh vật hoặc khó tái chế, làm tăng nguy cơ ô nhiễm thứ cấp.**

**6. Kết luận và công bố (Conclusion & Publication)**

* **Kết luận:**
  + **Vật liệu nano là một công cụ tiềm năng cho cả y học và môi trường, nhưng cần nghiên cứu thêm về độc tính và tính bền vững trong thực tế.**
  + **Đề xuất cải tiến vật liệu nano thân thiện hơn với môi trường và tối ưu hóa quy trình sản xuất.**
* **Công bố:  
  Kết quả nghiên cứu được trình bày tại các hội nghị khoa học hoặc đăng trên các tạp chí uy tín như *Nano Letters* hoặc *Environmental Science & Technology*.**

Lưu ý: Sinh viên được phép sử dụng tài liệu nhưng không được làm giống nhau

Thời gian nộp bài: ***Lớp trưởng thu bài và nộp trước ngày 30/11/2024***