# Bài 8: Vai trò và ứng dụng của phức chất

**Giải Chuyên đề Hóa 12 Bài 8: Vai trò và ứng dụng của phức chất**  
**Mở đầu trang 49 Chuyên đề Hóa học 12**:   
a) Chlorophyll (hay chất diệp lục) là phức chất có nhiều trong lá cây. Hãy cho biết vai trò của phức chất này đối với thực vật.  
b) Hãy nêu ứng dụng của một số phức chất mà em đã biết.  
  
**Lời giải:**  
a) Chlorophyll giúp chuyển hoá năng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp, tạo ra carbohydrate cho cây xanh và oxygen cho bầu khí quyển.  
b) Ứng dụng của một số phức chất mà em biết:  
+ Phức chất Na3[Ag(S2O3)2] tan tốt trong nước nên nguời ta dùng Na2S2O3 để loại bỏ phần hợp chất không tan của bạc trên phim trong kĩ thuật nhiếp ảnh.  
+ Có thể dùng phức chất Na3[Co(NO2)6] để phát hiện cation K+ có trong dung dịch.   
+ Phức chất [Rh(CO)2I2]− đã giúp thực hiện thành công quá trình sản xuất hàng trǎm ngàn tấn CH3COOH mỗi năm từ phản ứng của CH3OH và CO.  
+ Phức chất Na3[AlF6] (cryolite) được sử dụng làm chất giảm nhiệt độ nóng chảy của Al2O3 trong sản xuất nhôm.  
+ Phức chất chứa phối tử EDTA (ethylenediaminetetraacetic) hoặc EDDHA (ethylenediamine – di – o – hydroxylphenylacetic acid) ở dạng muối dễ tan, được ứng dụng làm chất cung cấp phối tử tổng hợp phân bón chelate nhằm nâng cao năng suất và chất lượng của cây trồng.  
+ Phức chất Rh-phosphine (còn gọi là xúc tác Wilkinson) được sử dụng làm xúc tác trong phản ứng cộng hydrogen vào alkene.  
+ Phức chất HRh(CO)[P(C6H5)3]3 được sử dụng làm xúc tác trong phản ứng chuyển hoá propene thành butanal.  
+ Phức chất [PdCl4]2- được dùng làm chất xúc tác cho quá trình chuyển hoá C2H4 thành CH3CHO.  
+ Phức chất được tạo ra bởi ion Fe3+ và SCN- có màu đỏ đậm được dùng trong phân tích định tính hoặc định lượng cation Fe3+.  
+ Dạng muối của hợp chất EDTA (ethylenediaminetetraacetic) có thể tạo ra phức chất tan với nhiều cation kim loại, nên thường được dùng trong chuẩn độ tạo phức, …  
**I. Vai trò của một số phức chất sinh học**  
**Câu hỏi 1 trang 50 Chuyên đề Hóa học 12**: Theo em, nếu liên kết giữa heme B với O2 bền thì tế bào sẽ khó hay dễ nhận được O2?  
**Lời giải:**  
Theo em, nếu liên kết giữa heme B với O2 bền thì tế bào sẽ khó nhận được O2 vì khi liên kết giữa heme B với O2 bền thì heme B sẽ khó “nhả” oxygen cho các tế bào.  
**II. Ứng dụng của phức chất**  
**Câu hỏi 2 trang 50 Chuyên đề Hóa học 12**: Nhờ chlorophyll, quá trình quang hợp diễn ra ở cây xanh. Quá trình này mang đến những lợi ích cơ bản nào cho con người?  
**Lời giải:**  
Quá trình quang hợp mang đến những lợi ích cơ bản cho con người:  
- Giúp cân bằng hàm lượng khí carbon dioxide và oxygen trong không khí → Giúp điều hòa khí hậu (hạn chế hiện tượng hiệu ứng nhà kính) đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hô hấp duy trì sự sống của nhiều sinh vật khác trong đó có con người.  
- Tạo ra chất hữu cơ cung cấp cho các sinh vật khác thông qua chuỗi thức ăn. Ví dụ: thỏ ăn cỏ, nhiều loại trái cây là nguồn thực phẩm bổ dưỡng và là nguồn nguyên liệu cho quá trình sản xuất của con người.  
**Vận dụng trang 51 Chuyên đề Hóa học 12**: Tìm hiểu khả năng kết hợp của heme B với khí O2 và của heme B với khí CO từ đó giải thích nguy cơ khi sử dụng máy phát điện hoặc đốt than tổ ong trong phòng ngủ kín để sưởi ấm.  
**Lời giải:**  
*\* Khả năng kết hợp của heme B với khí O2 và của heme B với khí CO:*  
Carbon monoxide (CO) là một loại khí độc, không màu, không mùi, không vị. Khi hemoglobin liên kết với CO sẽ tạo thành carboxyhemoglobin (HbCO), đây là một cấu trúc bền vững nhưng không có khả năng mang O2. CO có ái lực rất cao với hemoglobin (gấp khoảng 200 lần so với ái lực giữa O2 và hemoglobin ở người trưởng thành bình thường) nên có khả năng ngăn chặn việc gắn O2 của hemoglobin, thậm chí đẩy O2 ra khỏi HbO2 khi cạnh tranh các vị trí liên kết trên heme. Do đó, khi có sự hiện diện CO, hàm lượng O2 trong máu thấp hơn nhiều so với bình thường.  
**\*** *Nguy cơ khi sử dụng máy phát điện hoặc đốt than tổ ong trong phòng ngủ kín để sưởi ấm:* Khi thiếu oxygen, than (carbon) sẽ xảy ra phản ứng: C + CO2 → 2CO. Khi vào cơ thể, khí CO kết hợp với hemoglonin trong máu làm giảm khả năng hấp thụ và vận chuyển oxygen của hemoglobin (ngộ độc CO). Người ngộ độc có thể hôn mê, bất tỉnh, để lại di chứng về trí tuệ, thậm chí tử vong nếu không được phát hiện và xử lý kịp thời.  
**Bài tập (trang 52)**  
**Bài tập 1 trang 52 Chuyên đề Hóa học 12**: Trong các phức chất heme B, chlorophyll và vitamin B12, phức chất nào được ứng dụng cho các mục đích sau:  
a) Giúp chuyển hoá nǎng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp?  
b) Giúp vận chuyển oxygen trong cơ thể?  
c) Điều trị một số bệnh liên quan đến thần kinh?  
**Lời giải:**  
a) Giúp chuyển hoá nǎng lượng mặt trời thành năng lượng cho quá trình quang hợp: **chlorophyll.**  
b) Giúp vận chuyển oxygen trong cơ thể: **heme B.**  
c) Điều trị một số bệnh liên quan đến thần kinh: **vitamin B12.**  
**Bài tập 2 trang 52 Chuyên đề Hóa học 12**: Chlorophyll là một phức chất rất phổ biến trong tự nhiên, có nhiều trong lá cây, một số loài tảo,…Hãy tìm hiểu và cho biết một số ứng dụng của chlorophyll trong lĩnh vực sức khoẻ.  
**Lời giải:**  
Một số ứng dụng của chlorophyll trong lĩnh vực sức khoẻ: chống lão hoá, kiểm soát cân nặng, tăng cường hệ miễn dịch, chữa táo bón, chống viêm, loại bỏ kim loại nặng…