Sở GD&ĐT:…………………………………………….

Trường:………………………………………………….

Giáo viên:…………………………………………….....

**BÀI 06. MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA NITROGEN VỚI OXYGEN**

**(HÓA 11 - KNTT)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Cho học sinh hiểu và biết:

- Phân tích được nguồn gốc các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid.

- Nêu được cấu tạo của HNO3, tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid.

- Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng.

**2. Kĩ năng:**

***a) Năng lực chung***

Tự chủ và tự học:

- Chủ động, tích cực tìm hiểu về nội dung bài học.

- Tự giác, có trách nhiệm trong việc hoàn thành các câu hỏi, bài tập về nhà.

Giao tiếp và hợp tác:

- Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về các nội dung liên quan đến bài học..

- Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và thảo luận nhóm.

Giải quyết vấn đề và sáng tạo: thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành tốt nhất nhiệm vụ học tập dưới dạng các trò chơi sáng tạo.

***b) Năng lực hóa học***

- Hiểu và thực hiện được các nội dung bài học theo kiến thức sách giáo khoa.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học giải được các câu hỏi, bài tập mà GV đưa ra.

**3. Phẩm chất:**

- Yêu nước: nhận biết được vẻ đẹp của tự nhiên, của đất nước thông qua bộ môn Hóa học.

- Trách nhiệm: nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ học tập được giao đúng tiến độ.

- Trung thực: thành thật trong việc thu thập các tài liệu, viết báo cáo và các bài tập.

- Chăm chỉ: tích cực trong các hoạt động cá nhân, tập thể.

- Nhân ái: quan tâm, giúp đỡ, chia sẻ những khó khăn trong việc thực hiện nhiệm vụ học tập.

- *Tự giác:* Tự giác hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

**III. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên**

- Bộ trình chiếu Powerpoint: máy chiếu, bản mềm powerpoint.

- Giấy khổ lớn hoặc bảng để học sinh hoạt động nhóm.

- Bộ phiếu học tập như sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Hiện tượng phú dưỡng** |
| **Câu 1**: Nêu các biện pháp nhằm hạn chế hiện tượng phú dưỡng xảy ra ở các ao, hồ.  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  **Câu 2:** Hãy mô tả đặc điểm của ao hồ có hiện tượng phú dưỡng và đề xuất các cách cải tạo.  .…………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**2. Học sinh**

- Vở ghi bài.

- Đọc trước nội dung bài học.

- Tìm hiểu sự điện li trong đời sống.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. KHỞI ĐỘNG BÀI HỌC**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS chia nhóm học tập, tạo không khí phấn khích cho các em học tập cũng như dẫn dắt vào bài học.

**b) Nội dung:** GV dẫn dắt vào bài qua phản ứng như sau:

- Hãy trả lời câu hỏi sau: Năm 1872, trong cuốn sách Không khí và Mưa, Robert Angus Smith (Rô-bớt An-gớt Smit) (nhà hoá học người Scotland) đã trình bày chi tiết về hiện tượng mưa acid. Đến cuối những năm 1960, mưa acid đã thực sự ảnh hưởng đến môi trường các vùng rộng lớn ở Tây Âu và Đông Bắc Mỹ. Ngày nay, mưa acid trở thành một trong các thảm hoạ môi trường toàn cầu. Vậy mưa acid là gì? Hợp chất của nitrogen với oxygen có vai trò gì trong hiện tượng đó?

- GV gợi ý cho học sinh về pH acid.

**c) Sản phẩm:** Dẫn dắt vào bài.

- Nước mưa có pH nhỏ hơn 5,6 gọi là hiện tượng mưa acid. Tác nhân chính gây mưa acid là SO2, NOx phát thải do các hoạt độn công nghiệp nhiệt điện, giao thông, khai thác và chế biến dầu mỏ...

Vậy các hợp chất của nitrogen với oxygen còn có những tính chất nào? Chúng ta tìm hiểu trong bài hôm nay.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Dẫn dắt vào bài học thông qua phản ứng hóa học và liên hệ thực tế để các em dễ tượng tượng nội dung. | Lắng nghe, phát biểu ý kiến khi cần thiết, chuẩn bị học bài mới. |

**B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Các oxide của nitrogen.**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về các oxide của nitrogen.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về các oxide của nitrogen.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.

**1.** Giải thích nguyên nhân phát thải NOx từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu. Đề xuất các biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải đó.

**2.** Sưu tầm hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid.

*GV đưa ra ý kiến của mình*

**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của học sinh.

**1.**

**Nguyên nhân:**

- Nitrogen oxide được tạo thành từ các hiện tượng tự nhiên như núi lửa phun trào, cháy rừng, mưa giông kèm theo sấm sét, sự phân hủy các hợp chất hữu cơ,…

- Ngoài ra các nguồn phát thải NOx nhân tạo là hoạt động giao thông vận tải, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, nhiệt điện và các hoạt động đời sống khác.

**Biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải đó:** Giảm các hoạt động công nghiệp, nhiệt điện, giao thông, khai thác và chế biến dầu mỏ.

**2.**

- Ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người: nước mưa chứa acid dễ gây các bệnh về da như nấm, mẩn ngứa, nặng là viêm da.

- Ảnh hưởng xấu đến các sinh vật dưới nước.

- Gây chết cây trồng.



**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về các oxide của nitrogen.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.  **1.** Giải thích nguyên nhân phát thải NOx từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu. Đề xuất các biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải đó.  **2.** Sưu tầm hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid.  *GV đưa ra ý kiến của mình* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.  - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:**  *Các oxide của nitrogen ký hiệu chung là NOx, là hợp chất điển hình gây ô nhiễm không khí*  *Trong không khí có NO, NO2, N2O và N2O4.*  *- Nitrogen oxide được tạo thành từ các hiện tượng tự nhiên như núi lửa phun trào, cháy rừng, mưa giông kèm theo sấm sét, sự phân hủy các hợp chất hữu cơ,…*  *- Ngoài ra các nguồn phát thải NOx nhân tạo là hoạt động giao thông vận tải, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, nhiệt điện và các hoạt động đời sống khác.*  *- Nước mưa thông thường có pH là 5,6, chủ yếu do carbon dioxide hòa tan. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH nhỏ hơn 5,6.*  *- NOx và sulfur dioxide là nguyên nhân chính dẫn đến mưa acid. Các oxide này sẽ oxi hóa với xúc tác của các ion kim loại có trong khói, bụi và kết hợp với nước mưa tạo thành H2SO4 và HNO3.*  *- Mưa acid làm giảm pH của đất, nước, ảnh hưởng đến cây trồng, thủy sản đồng thời cũng gây ăn mòn các kết cấu kim loại, biến đổi kết cấu vật liệu công trình.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 2: Nitric acid.**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về tính chất và ứng dụng của nitric acid.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về tính chất và ứng dụng của nitric acid.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.

**1.** Từ đặc điểm cấu tạo, dự đoán tính tan và tính chất hóa học của nitric acid.

**2.** Viết phương trình phân li và các phương trình hóa học minh họa cho tính chất acid mạnh của nitric acid.

**c) Sản phẩm:**

**1.**  
Nitric acid tan vô hạn trong nước, có tính acid và tính oxi hóa.

**2.**

Phương trình phân li: HNO3 → H+ + NO3−

Tính acid mạnh:

NH3 + HNO3 → NH4NO3

CaCO3 + HNO3 → Ca(CO3)2+ CO2 + H2O

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về tính chất và ứng dụng của nitric acid.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân, xung phong phát biểu ý kiến trả lời những nội dung sau.  **1.** Từ đặc điểm cấu tạo, dự đoán tính tan và tính chất hóa học của nitric acid.  **2.** Viết phương trình phân li và các phương trình hóa học minh họa cho tính chất acid mạnh của nitric acid. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Hỗ trợ, hướng dẫn học sinh khi cần thiết. | - Hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**  GV cùng cả lớp nhận xét và giảng thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | - Quan sát kết quả đúng.  - Nghe GV giải thích. |
| **Tổng kết:**  *Đặc điểm cấu tạo của phân tử nitric acid:*  *- Nguyên tử N có số oxi hóa cao nhất của nitrogen là +5.*  *- Liên kết O – H phân cực mạnh về phía nguyên tử oxygen.*  *- Liên kết N→O là liên kết cho – nhận.*  *Tính chất vật lý: là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, khối lượng riêng là 1,53 g/cm3 và sôi ở 83oC, tan vô hạn trong nước*  *Tính chất hóa học: thể hiện tính acid và tính oxi hóa mạnh*  *- Là acid mạnh: phân ly hoàn toàn trong nước, làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng với basic oxide, base và muối của acid yếu hơn tạo muối nitrate.*  *- Có tính oxi hóa mạnh: oxi hóa được hầu hết kim loại (trừ Au, Pt,…). Hỗn hợp nitric acid đặc và hydrochloride đặc tỉ lệ 1:3 được gọi là dung dịch nước cường toan, có khả năng hòa tan Pt và Au.*  *- 80% nitric acid sản xuất ra dùng để sản xuất phân đạm, 10% dùng để sản xuất thuốc nổ. Ngoài ra nhờ có tính oxi hóa mạnh, nitric acid còn được dùng trong luyện kim, phân tích mẫu.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 3: Hiện tượng phú dưỡng**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về hiện tượng phú dưỡng.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về hiện tượng phú dưỡng.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK và thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 5p.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

**c) Sản phẩm:**

**Đáp án của phiếu học tập**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Hiện tượng phú dưỡng** |
| **Câu 1**: Nêu các biện pháp nhằm hạn chế hiện tượng phú dưỡng xảy ra ở các ao, hồ.  Để hạn chế hiện tượng phú dưỡng, cần:  - Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.  - Xử lí nước thải trước khi cho chảy vào kênh rạch, ao, hồ.  - Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi ion NO3−, PO43− từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.  **Câu 2:** Hãy mô tả đặc điểm của ao hồ có hiện tượng phú dưỡng và đề xuất các cách cải tạo.  Khi hàm lượng nitrogen trong nước (bao gồm ion nitrate, nitrite, ammonium) đạt 300 μg/L và hàm lượng phosphorus (các dạng ion phosphate) đạt 20 μg/L sẽ gây hiện tượng phú dưỡng.  Hiện tượng phú dưỡng gây cản trở sự hấp thụ ánh sáng mặt trời vào nước làm giảm khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh. Rong, tảo phát triển mạnh làm thiếu nguồn Oxygen trầm trọng, gây mất cân bằng sinh thái. Xác rong, tảo phân hủy gây ô nhiễm môi trường nước, không khí và tạo bùn lắng.  Để hạn chế hiện tượng phú dưỡng, cần:  - Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.  - Xử lí nước thải trước khi cho chảy vào kênh rạch, ao, hồ.  - Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi ion NO3−, PO43− từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về hiện tượng phú dưỡng.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK và thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 5p.  *Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Hỗ trợ, hướng dẫn học sinh khi cần thiết. | - Thảo luận nhóm, hoàn thành phiếu học tập. |
| **Báo cáo kết quả:**  GV cùng cả lớp nhận xét và giảng thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | - Quan sát kết quả đúng.  - Nghe GV giải thích. |
| **Tổng kết:**  *- Hiện tượng phú dưỡng là hiện tượng ao, hồ dư quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng như nitrogen, phosphorus.*  *- Thông thường, dinh dưỡng trong các ao hồ đến từ các chất thải nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt chảy theo cống rãnh vào hồ. Ở một số nơi, việc sử dụng thức ăn cá, tôm quá nhiều cũng gây thừa dinh dưỡng.*  *- Phú dưỡng gây ra nhiều tác hại cho hệ sinh thái và môi trường.*  *- Để hạn chế hiện tượng này: lưu thông nước, xử lý nước thải và sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức vào trong trả lời các câu hỏi.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:

1. Mưa acid là gì?

2. Hiện tượng phú dưỡng là gì?

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**1.**

Nước mưa thông thường có pH là 5,6, chủ yếu do carbon dioxide hòa tan. Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH nhỏ hơn 5,6.

**2.**

Hiện tượng phú dưỡng là hiện tượng ao, hồ dư quá nhiều các nguyên tố dinh dưỡng như nitrogen, phosphorus**.**

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.  - Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:  1. Mưa acid là gì?  2. Hiện tượng phú dưỡng là gì? | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện**  - Trình chiếu, hướng dẫn học sinh trả lời.  - Đưa ra gợi ý khi cần thiết. | - Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**  - GV trình chiếu đáp án đúng và nhắc lại nội dung bài học liên quan. | Quan sát kết quả đúng.  Nghe GV giải thích về đáp án và ôn tập lại kiến thức. |
| **Giao nhiệm vụ về nhà**  GV dặn dò học sinh chuẩn bị bài mới. | HS nhận nhiệm vụ và hoàn thành đúng thời hạn. |

**--------HẾT---------**