

# Chương 2 (Phần 2)

## CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA MÔI TRƯỜNG

TS. Lê Quốc Tuấn  
Khoa Môi trường và Tài nguyên  
Đại học Nông Lâm TP. HCM

KHÍ QUYỀN<sup>?</sup>

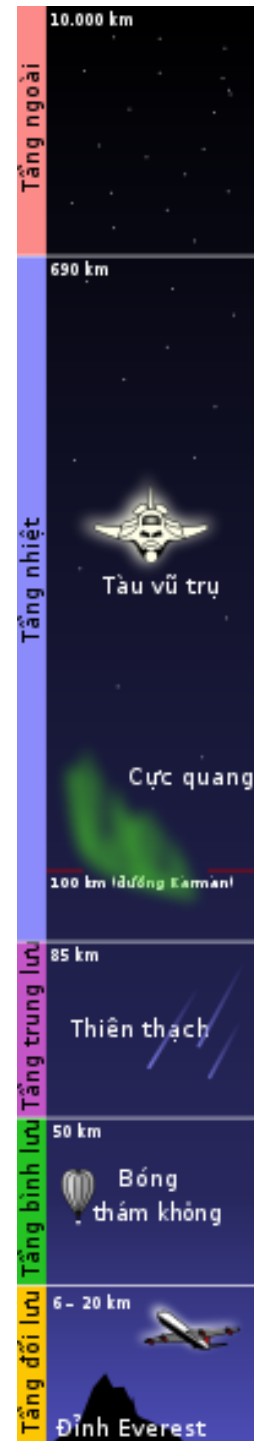
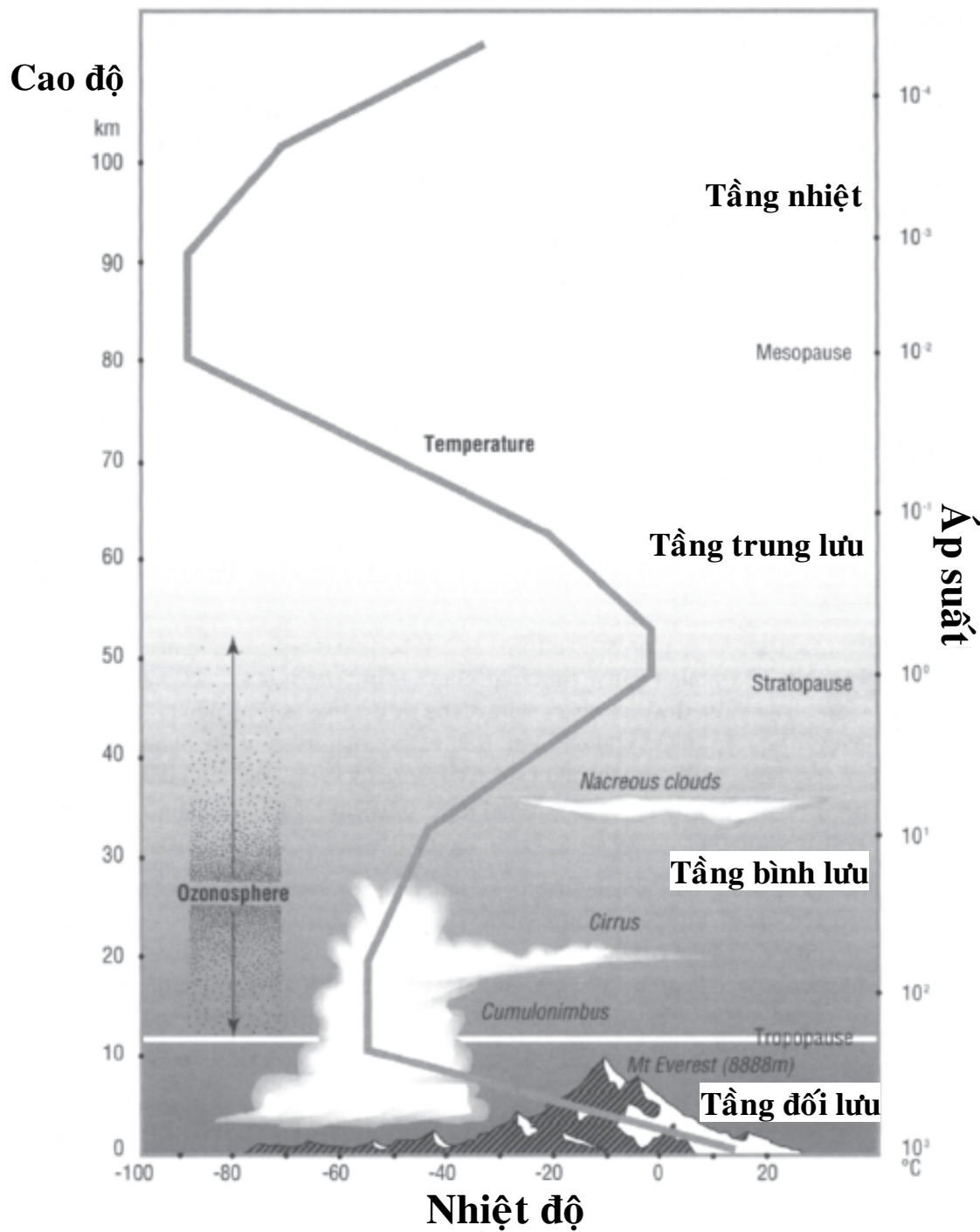
# Sự tiến hóa, thành phần và cấu trúc của khí quyển

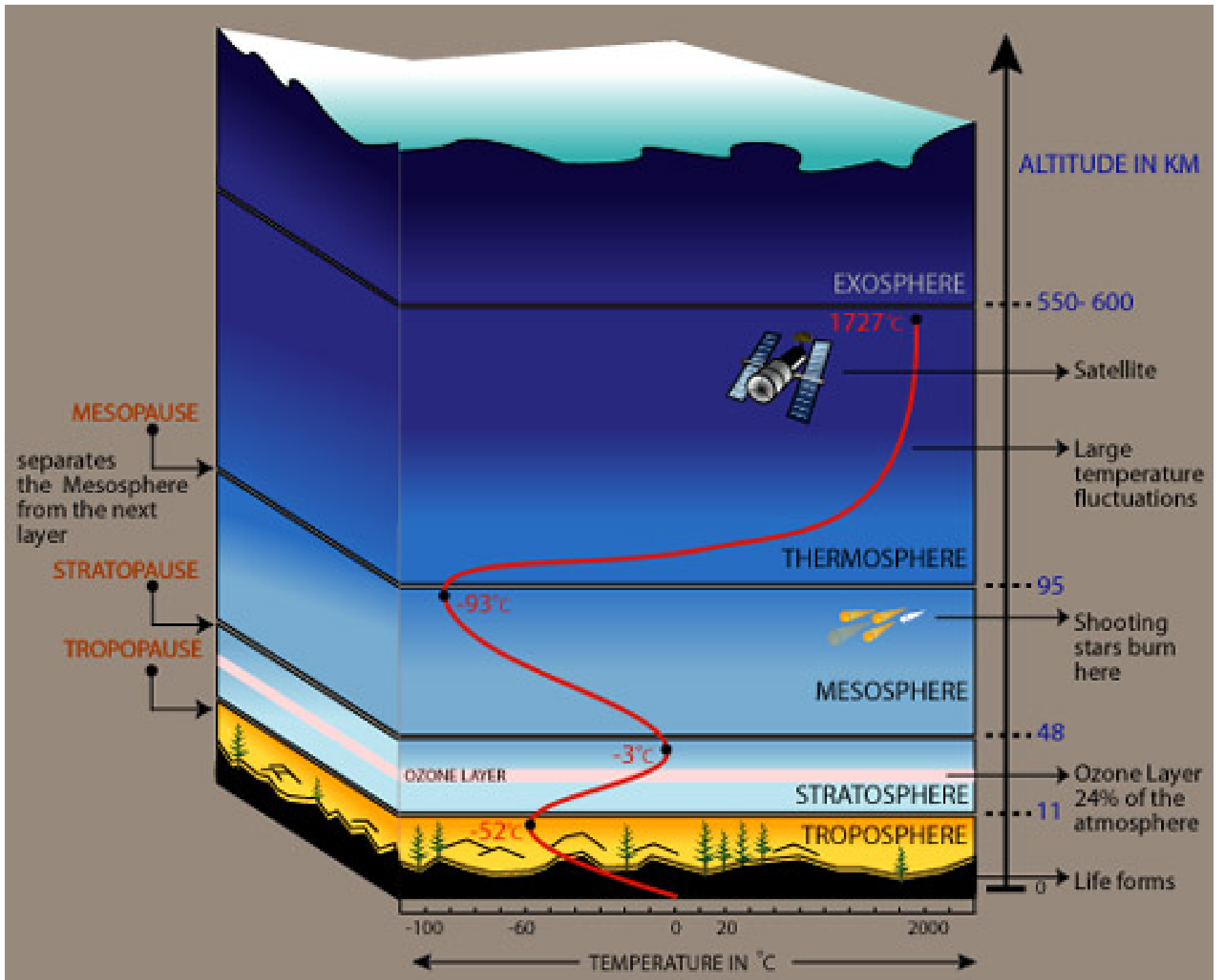
- ❖ Khi trái đất mới hình thành thì chỉ có một lớp mỏng khí quyển gồm hydrogen và heli
- ❖ Lớp khí này nhanh chóng thoát ra khỏi trọng lực của trái đất bởi bức xạ của mặt trời
- ❖ Hoạt động của núi lửa đã tạo nên bầu khí quyển mới
- ❖ Không ai biết khí quyển đầu tiên có thành phần như thế nào, nhưng có thể chủ yếu là  $\text{CO}_2$  và một ít nitrogen cũng như oxygen.
- ❖ Bầu khí quyển của chúng ta hiện nay được hình thành và tiến hóa chủ yếu là kết quả của các quá trình sinh học

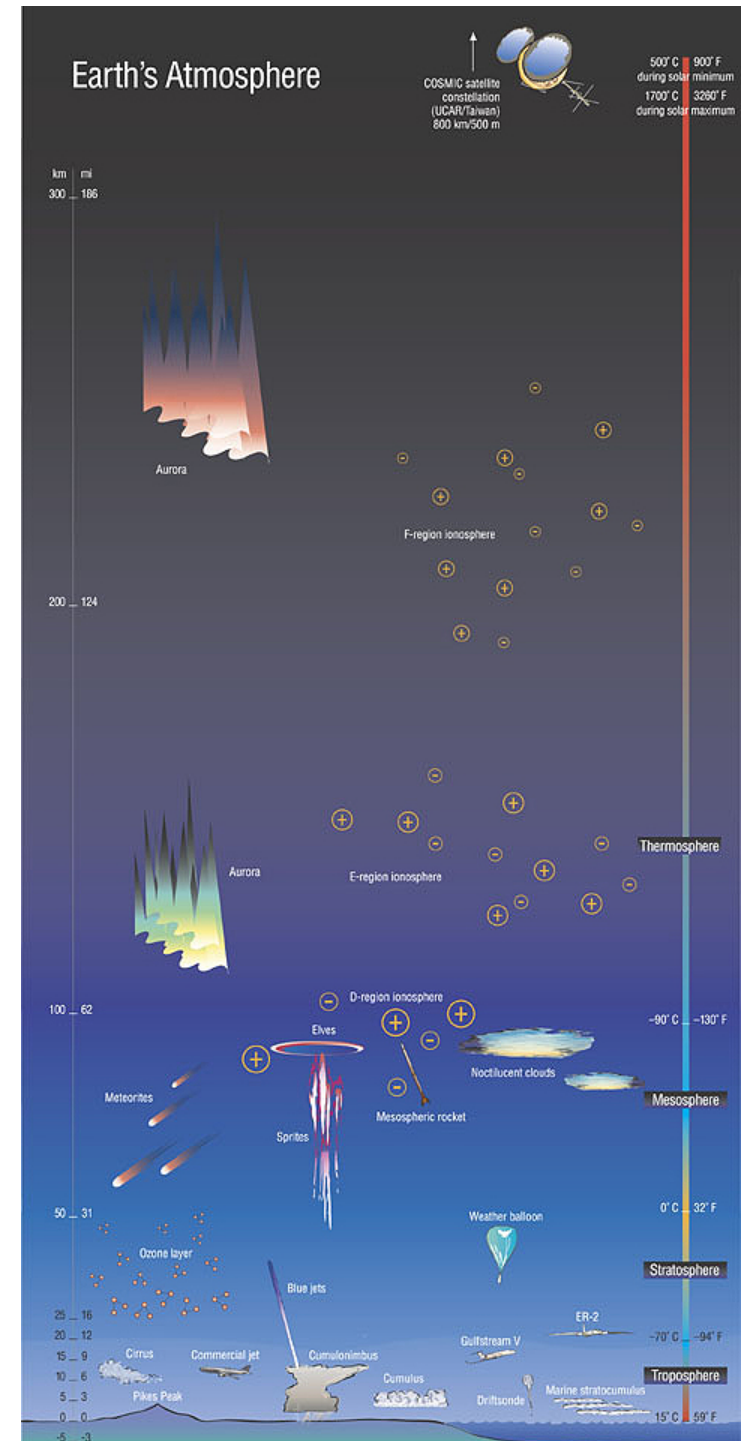
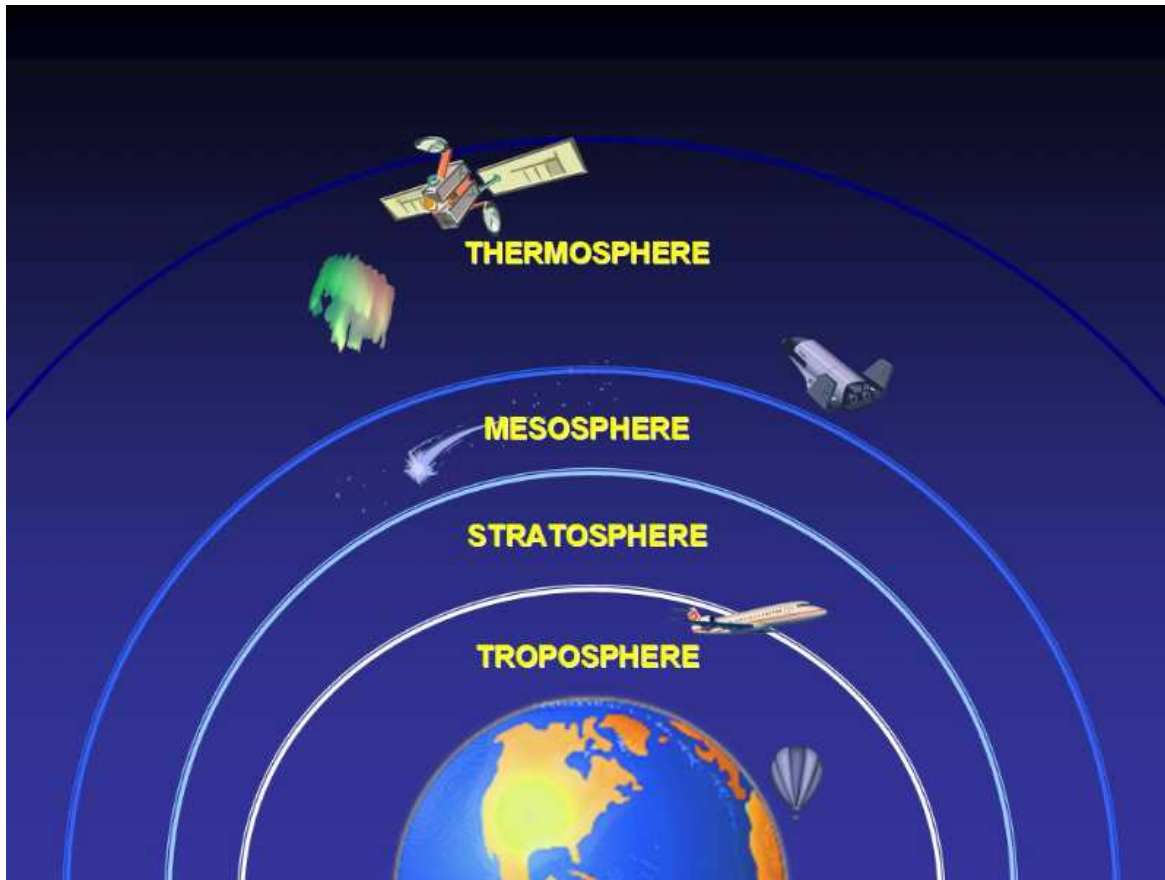
# Sự tiến hóa, thành phần và cấu trúc của khí quyển

- ❖  $N_2$  cơ bản là một khí trơ, nhưng do có sự hiện diện của oxy cùng với năng lượng cao làm cho  $N_2$  bị oxy hóa tạo thành  $NO_2$ , kết hợp với nước tạo thành  $HNO_3$ .
- ❖ Hoạt động của sét (1800 tia sét trong mọi lúc) đã tạo nên khoảng 100 triệu tấn rơi xuống mặt đất mỗi năm.
- ❖ Oxy cũng bị đốt cháy để tạo nên  $CO_2$ . Tuy nhiên khi thực vật xuất hiện thì một lượng lớn  $CO_2$  được tiêu thụ và  $O_2$  đồng thời được tạo ra.
- ❖ Quá trình phản nitrate hóa bởi vi sinh vật tạo nên  $N_2$  cho khí quyển

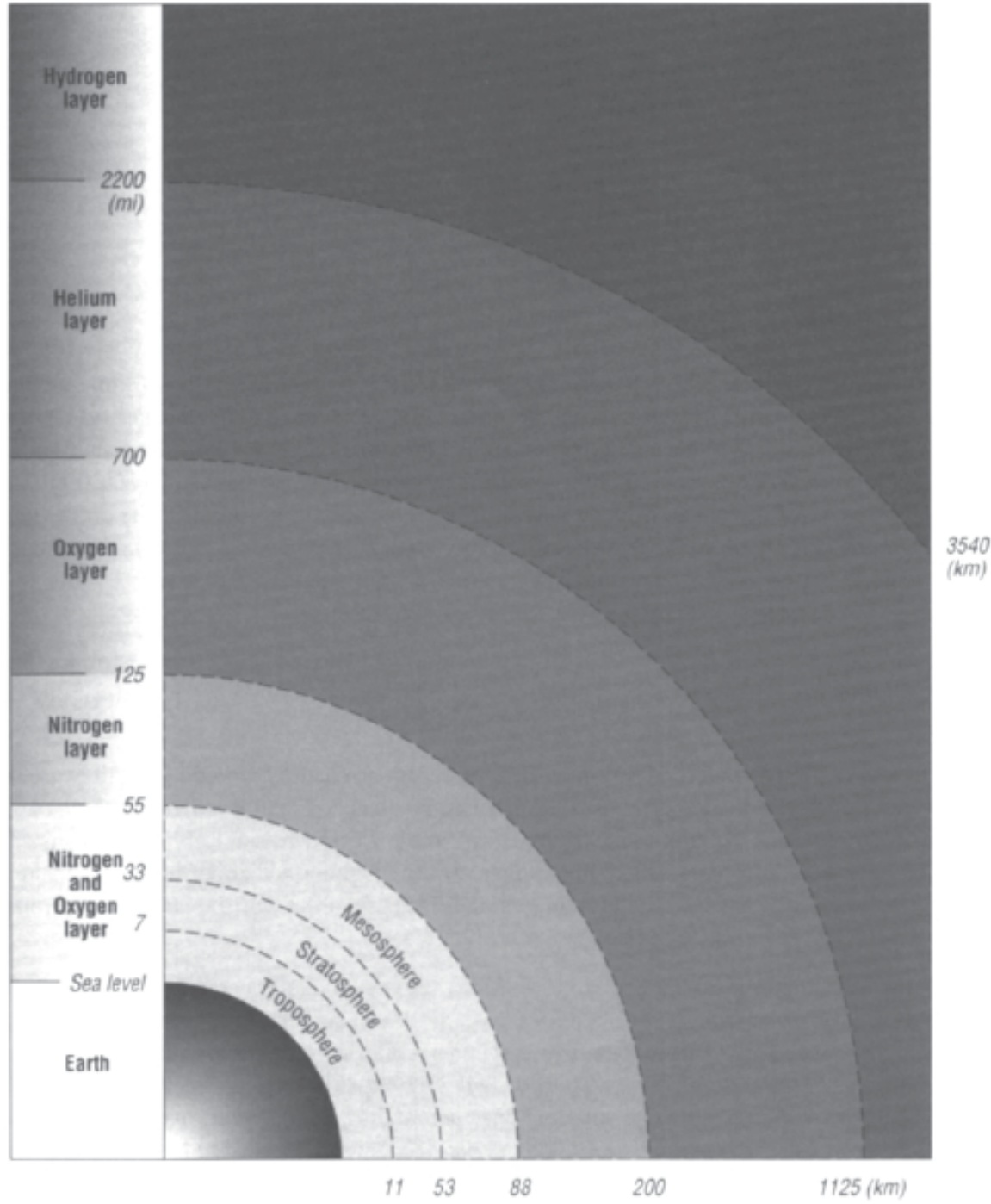
# Cấu trúc của khí quyển





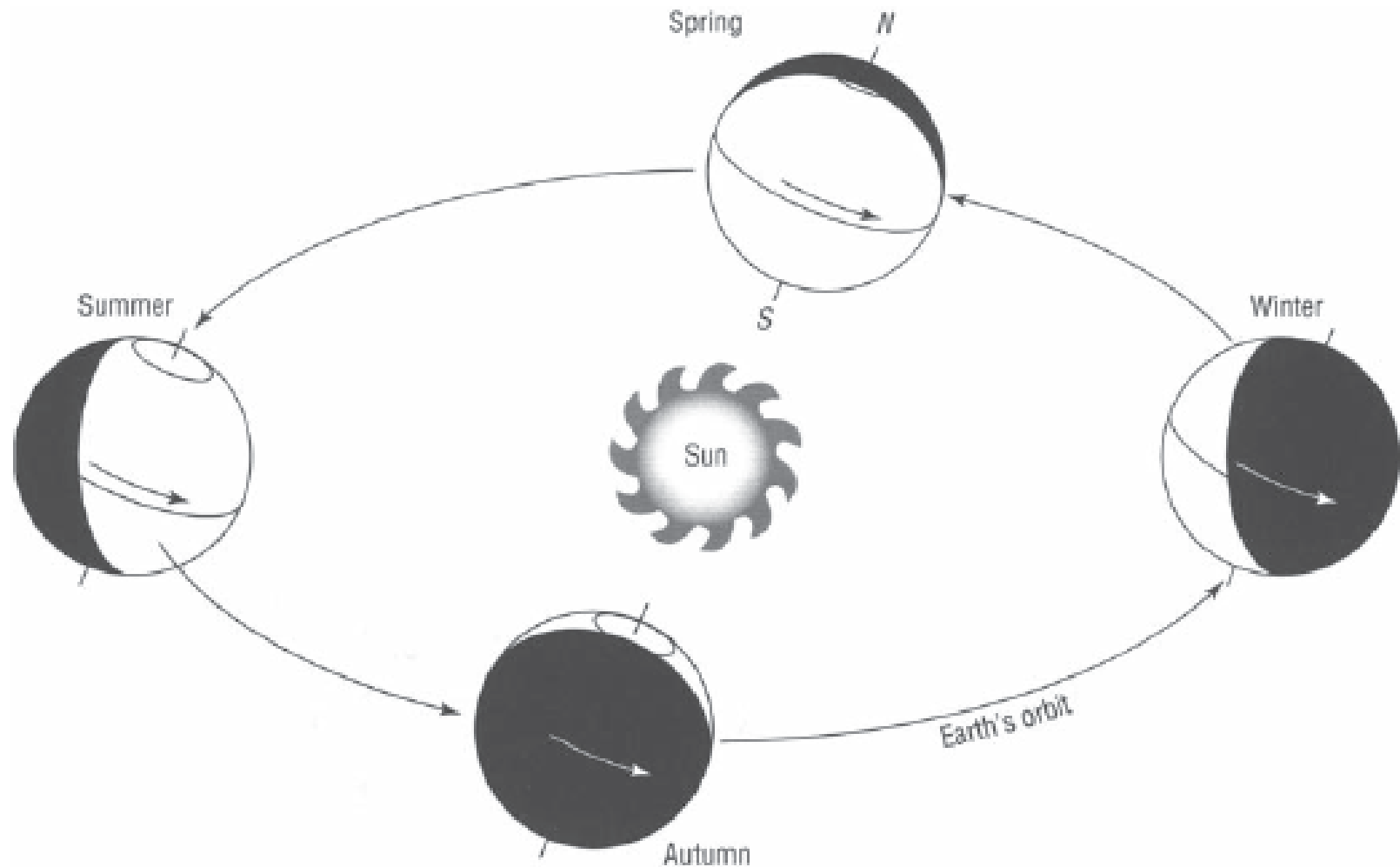


# Thành phần hóa học của khí quyển theo chiều cao

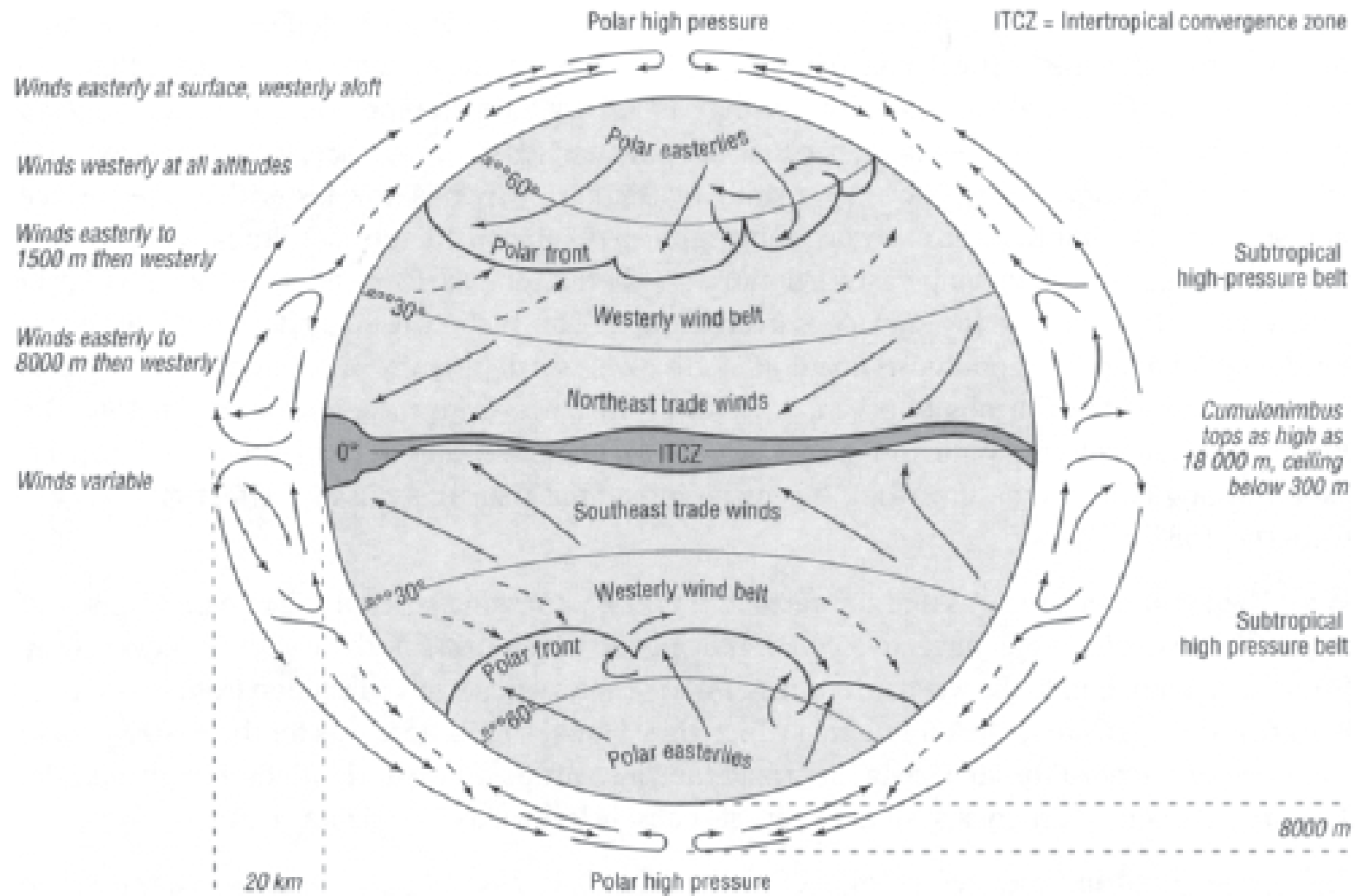


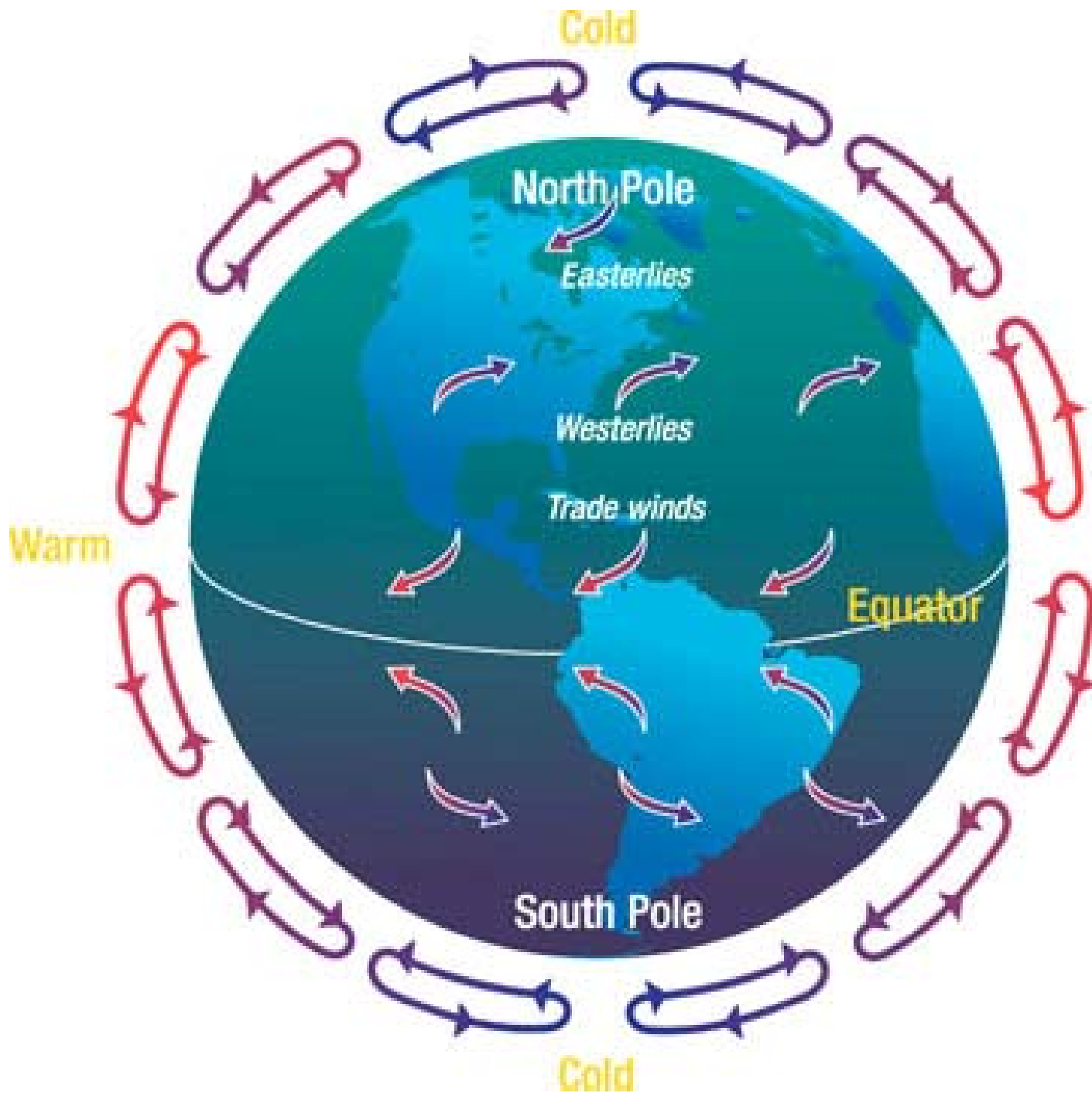


# Các mùa trong năm và quỹ đạo trái đất



# Sự luân chuyển của các khối khí





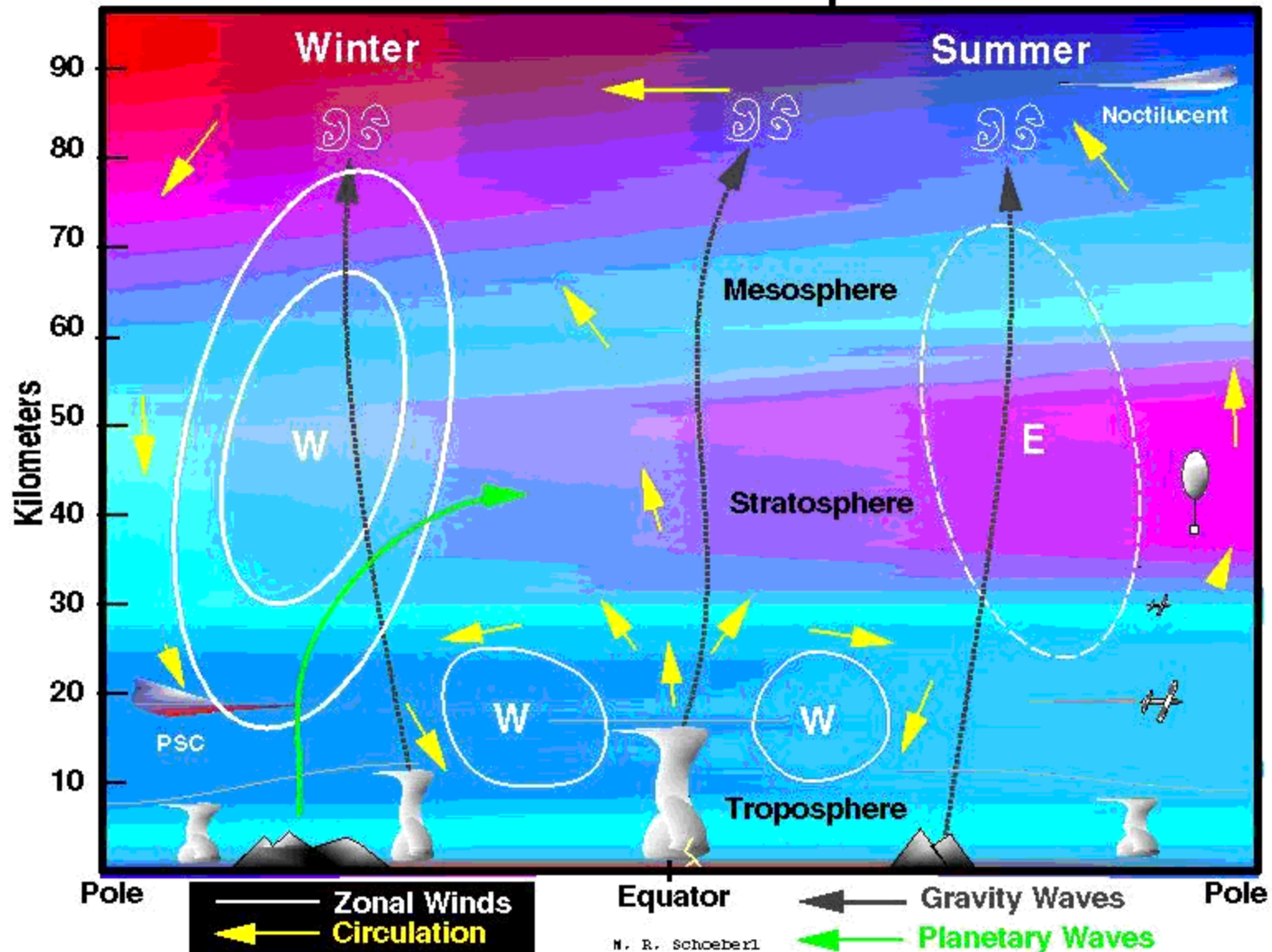
**Easterlies: Gió Đông**

**Westerlies: Gió Tây**

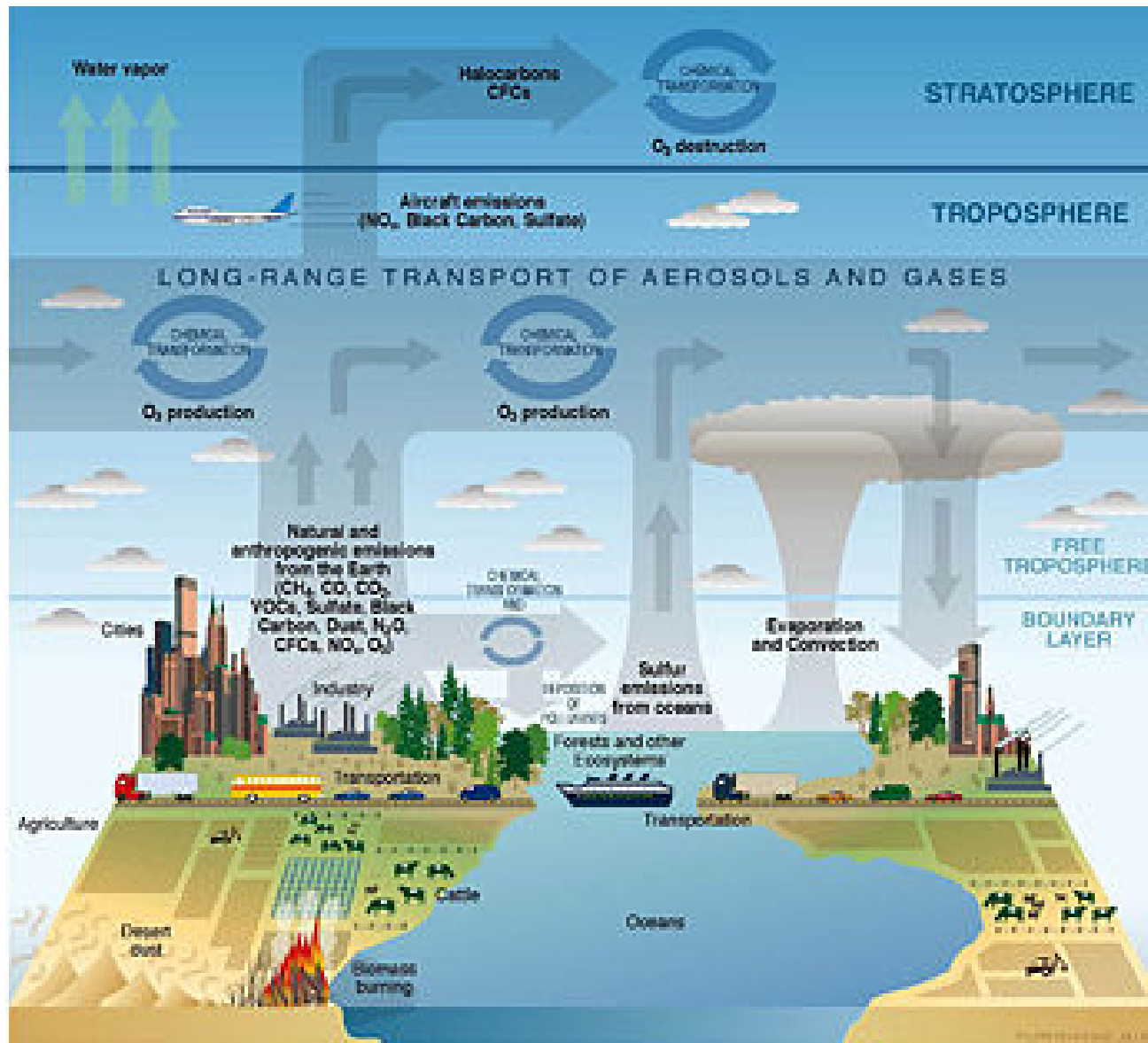
**Trade winds: Gió  
Mậu dịch**

# Sự luân chuyển của các khối khí

## The Middle Atmosphere



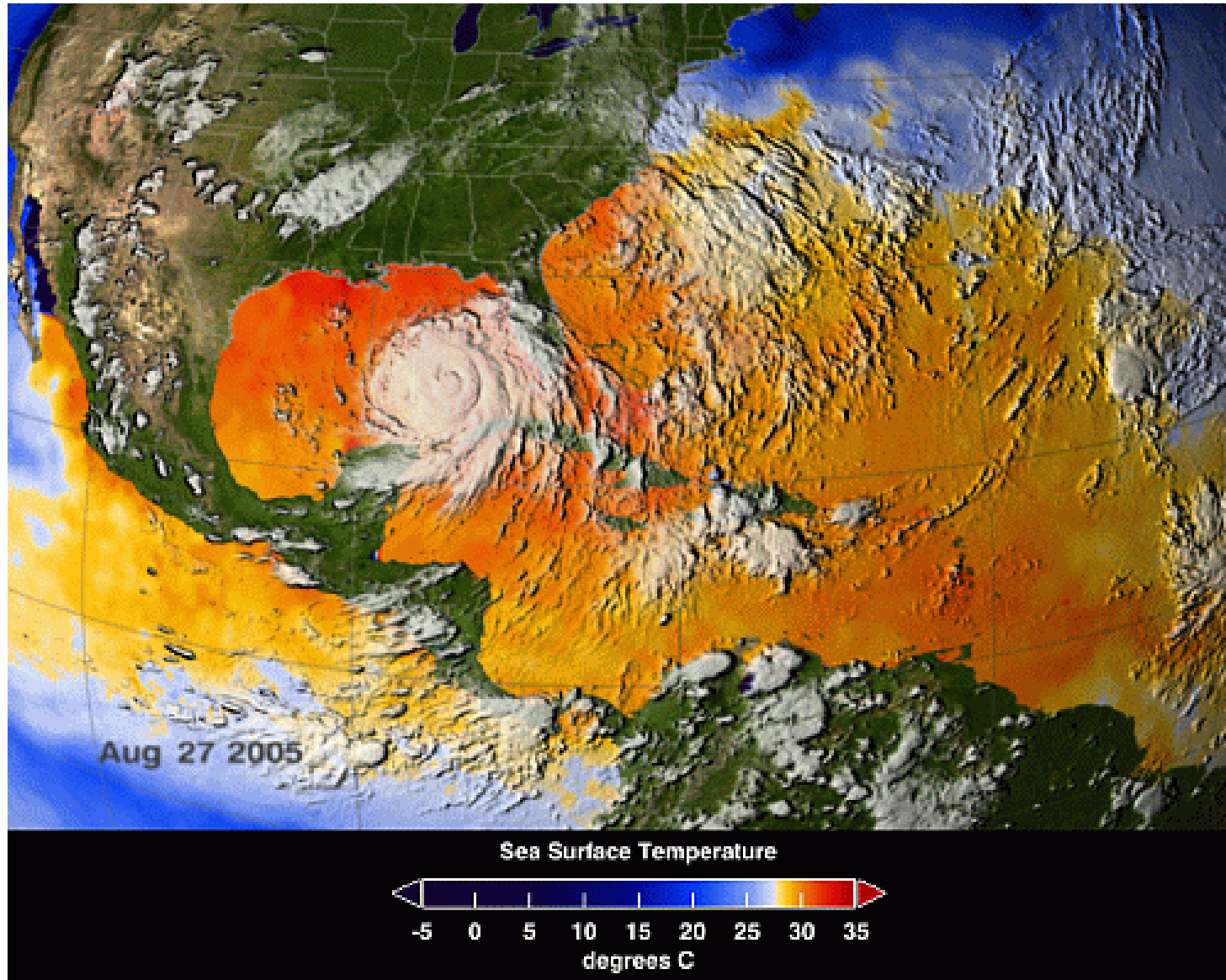
# Sự luân chuyển của các khối khí



# Sự tạo thành các cơn bão

- ❖ Các cơn bão được hình thành do 1 trung tâm áp suất thấp phát triển với một hệ thống áp suất cao xung quang nó.
- ❖ Sự kết hợp này tạo nên các lực trái nhau có thể tạo nên gió và kết quả là tạo nên các đám mây bão chứa nước, cát...





Hình ảnh cơn bão Katrina được chụp bởi NASA (tháng 8, 2005) cho thấy nhiệt độ mặt nước biển tăng ở trung tâm bão, gây nên áp suất thấp ở tâm bão làm cho cường độ cơn bão tăng lên rất cao.













**1836 người chết**

# Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ và ẢNH HƯỞNG CỦA ONKK

## Định nghĩa

*Chất gây ô nhiễm không khí là chất có trong không khí có thể gây độc lên con người và môi trường*

Chất gây ô nhiễm không khí có thể ở dạng hạt rắn, dạng giọt lỏng, hoặc dạng khí. Chúng có thể là các hợp chất tự nhiên hoặc do con người tạo ra.

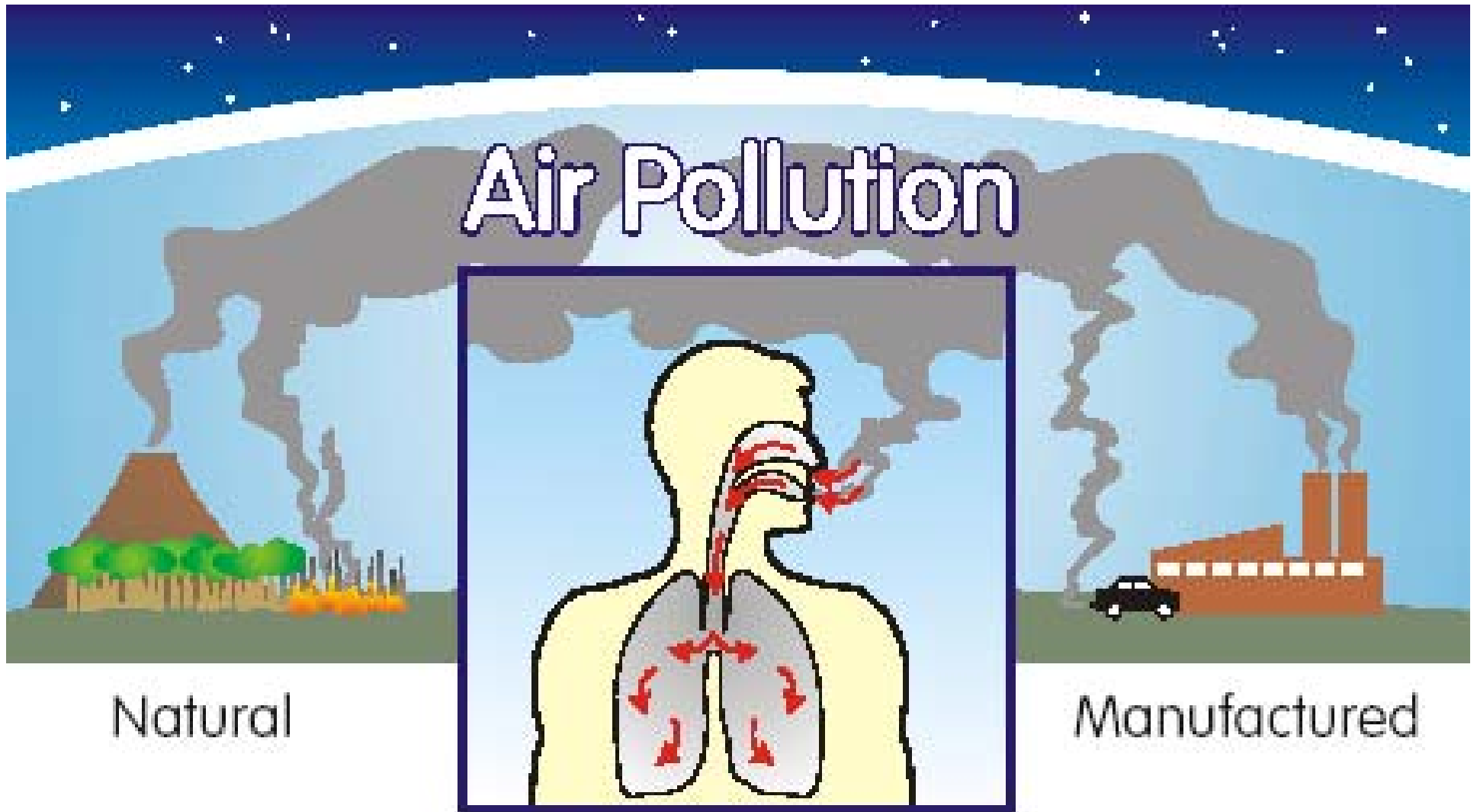
# Phân loại

*Chất gây ô nhiễm không khí có thể phân thành 2 loại:*

Chất gây ô nhiễm không khí sơ cấp: là chất trực tiếp được thải ra từ một quá trình. Ví dụ: **Tro bụi** từ núi lửa, **CO<sub>2</sub>** từ khói xe, hoặc **SO<sub>2</sub>** từ các nhà máy.

Chất gây ô nhiễm không khí thứ cấp: là các chất không được thải trực tiếp mà được tạo thành do **phản ứng** giữa các chất sơ cấp với nhau.



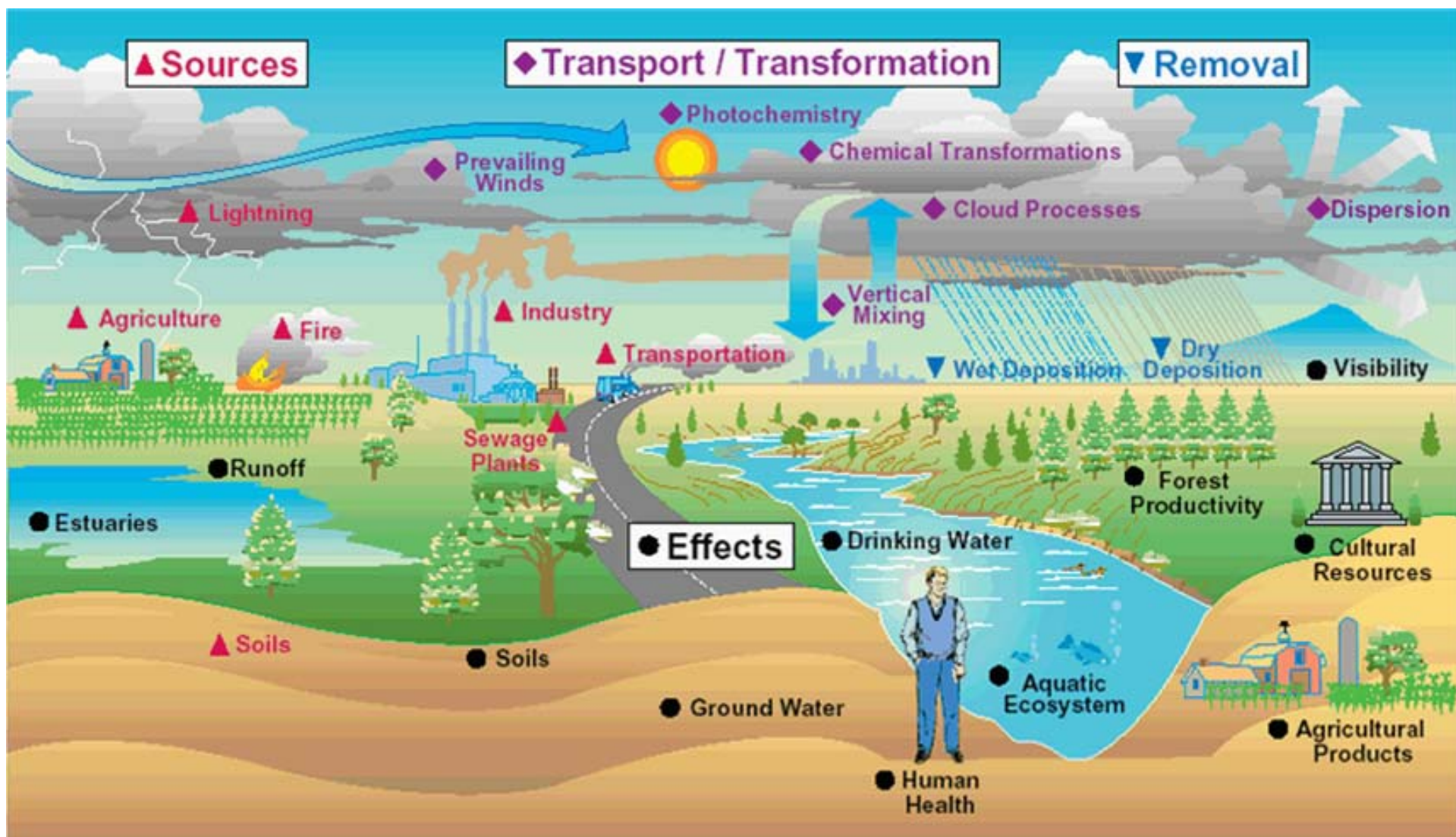


**Khoảng 4% người chết ở Mỹ là do ô nhiễm không khí**  
*(Theo thống kê của ĐH Harvard)*

*Nhiều chất gây ô nhiễm sơ cấp do con người tạo ra*

*Đường đi và ảnh hưởng của các chất gây ô nhiễm không khí phức tạp*

*Kiểm soát ô nhiễm không khí cần phải có sự đồng thuận của nhiều cộng đồng trên thế giới*

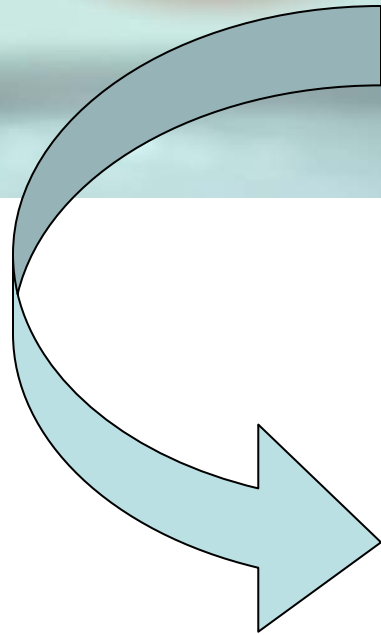


Các con đường gây ô nhiễm không khí

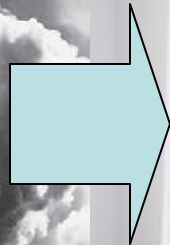
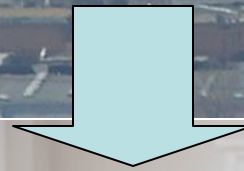
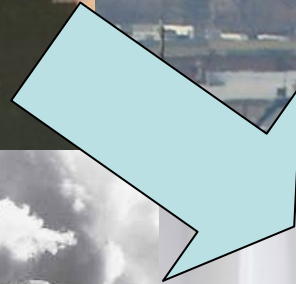
*Nguồn EPA*



Các nguồn gây ô nhiễm không khí trong nhà



Hút thuốc lá  
gây ung thư phổi



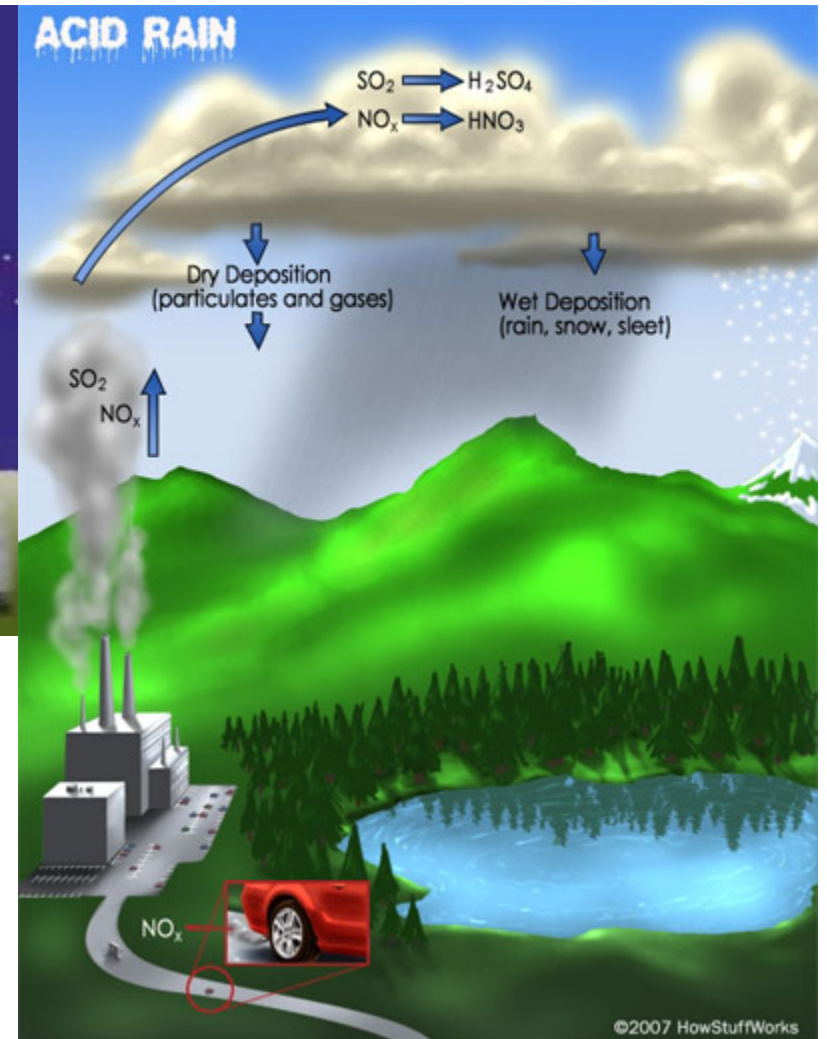
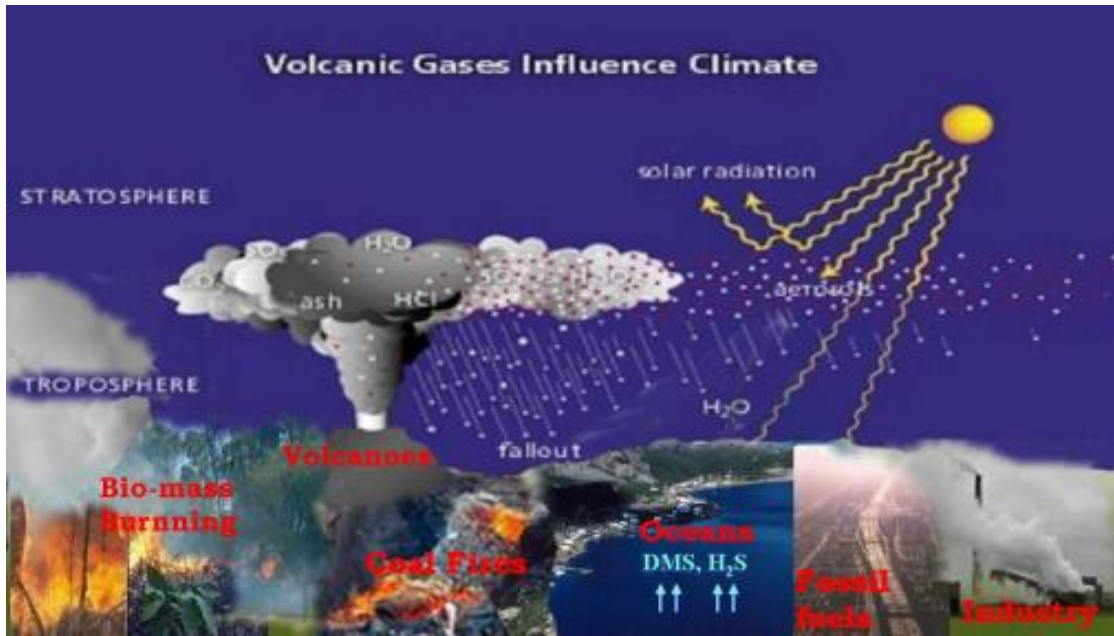
# Một số chất gây ô nhiễm không khí và ảnh hưởng của chúng

## – *Sulfur oxide* ( $SO_x$ ), đặc biệt là $SO_2$

Có nguồn gốc từ núi lửa hoặc khói bụi các nhà máy

Oxi hóa thành  $SO_3$ , tạo ra  $H_2SO_4$  bởi xúc tác  $NO_2$ , gây nên mưa acid.

Gây ô nhiễm môi trường do việc sử dụng dầu làm nguồn cung cấp năng lượng đã sinh ra một lượng lớn  $SO_2$



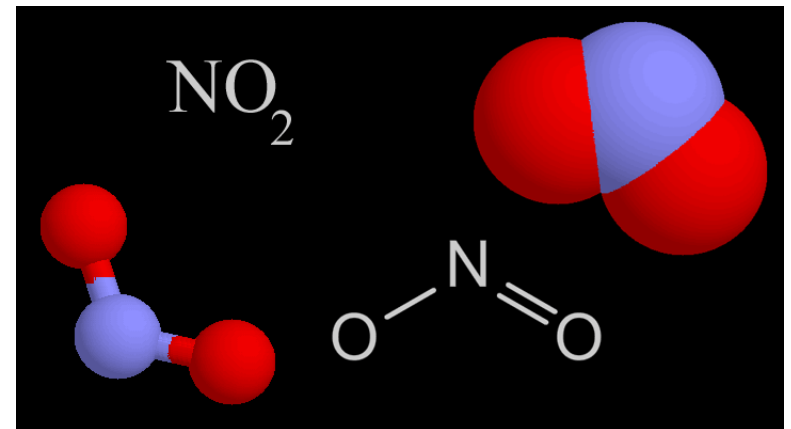
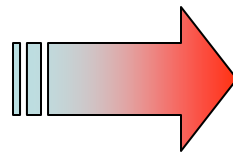
Sự hình thành và chuyển hóa  
 $\text{SO}_x$  trong không khí

...và mưa acid



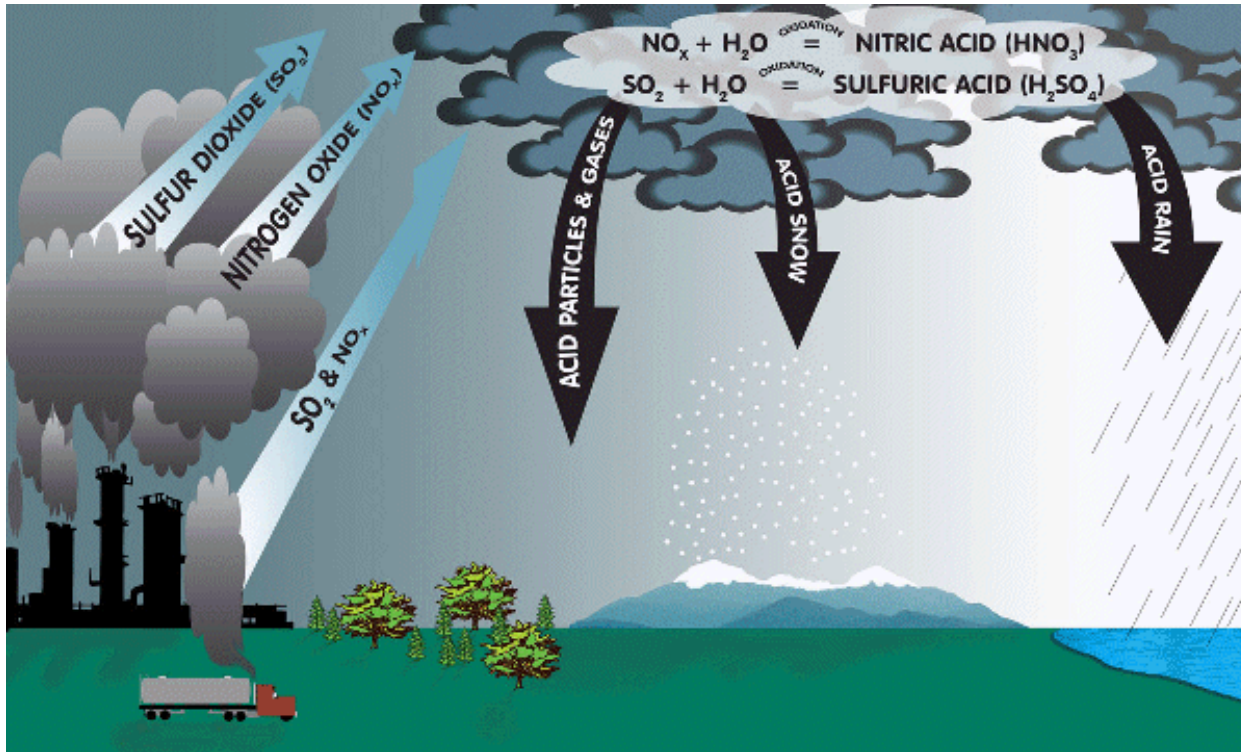
## *Nitrogen oxides ( $NO_x$ ), đặc biệt là $NO_2$*

- ❖ Có nguồn gốc từ quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao
- ❖ Là một khí độc có màu vàng đỏ.
- ❖ Một trong những chất gây ô nhiễm không khí nghiêm trọng nhất





*Một ví dụ về sự tạo thành Nitrogen oxides ( $NO_x$ ), đặc biệt là  $NO_2$*



*Sự hình thành  
mưa acid*



*...và tác hại của nó*

– ***Carbon monoxide (CO)***

Không màu, không mùi, không gây kích thích nhưng rất độc.

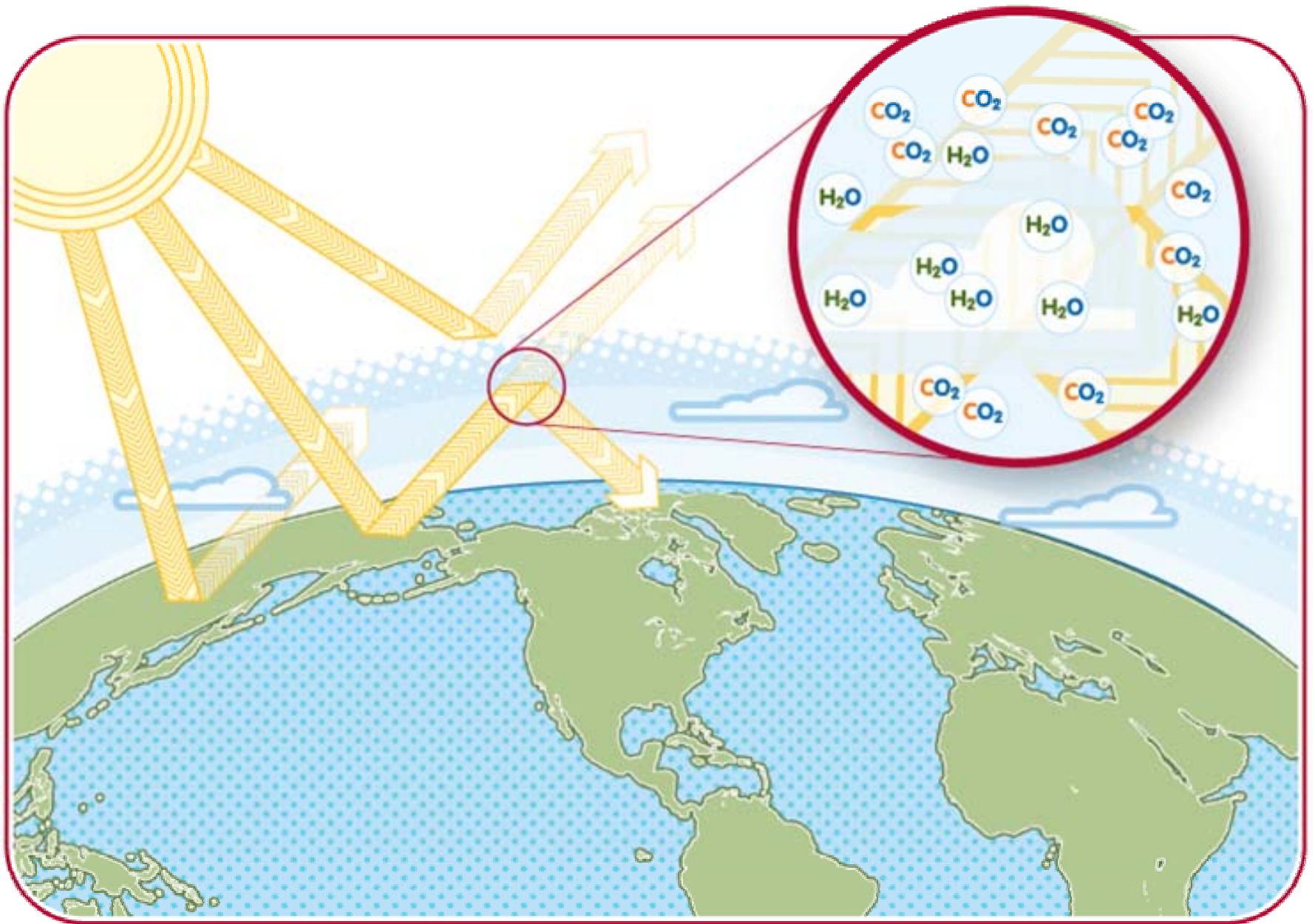
Là sản phẩm của quá trình đốt cháy không hoàn toàn nhiên liệu như khí đốt, than, gỗ.

Một lượng lớn CO thải ra từ xe hơi, xe máy

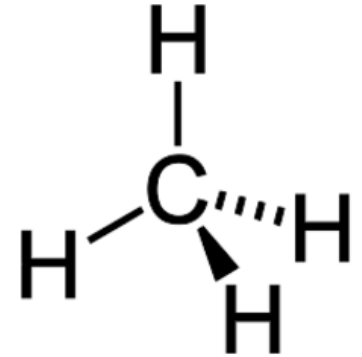
– ***Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)***

Là khí gây hiệu ứng nhà kính.

Là sản phẩm của quá trình đốt cháy



Hiệu ứng nhà kính



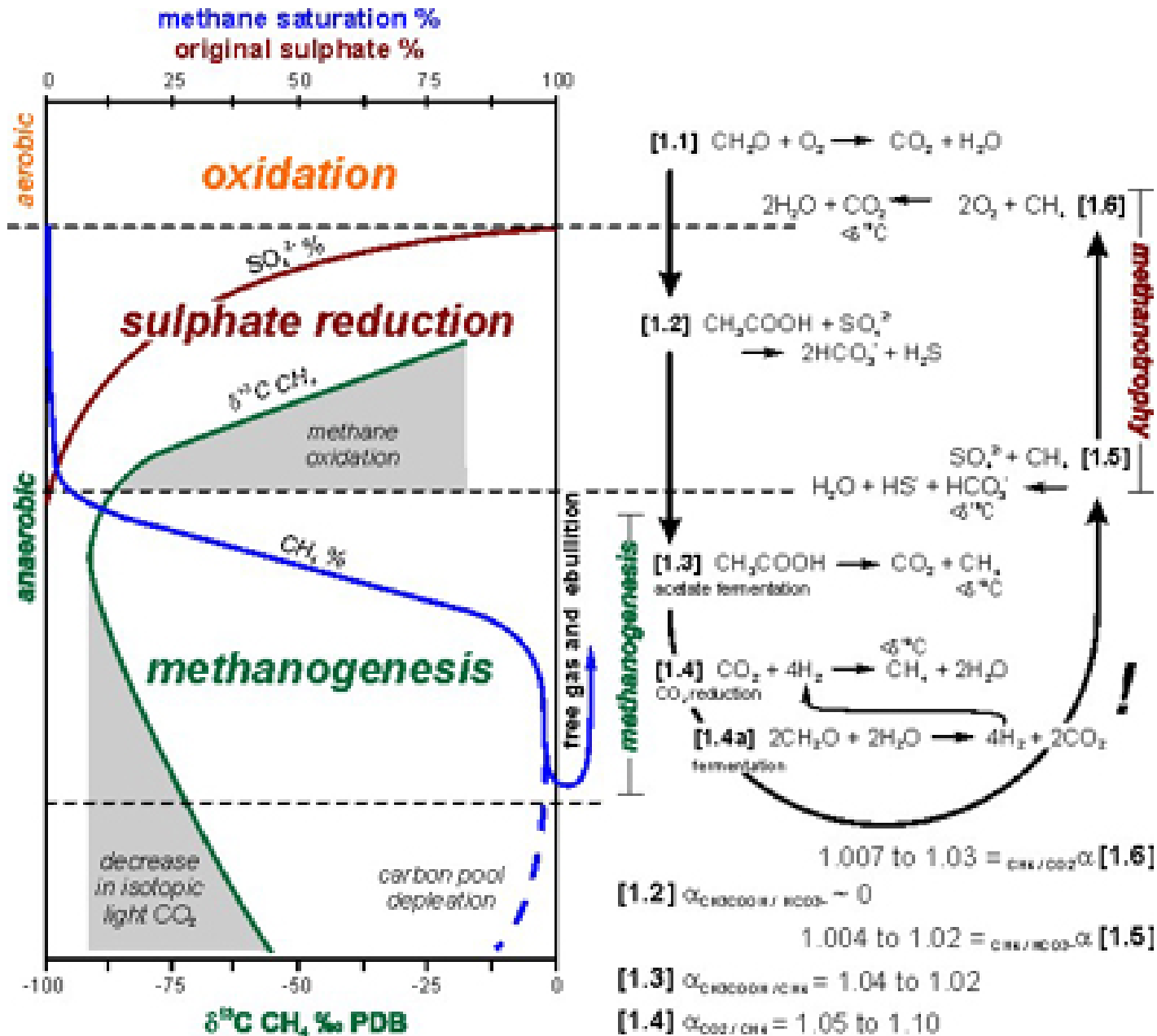
## – *Các hợp chất hữu cơ bay hơi*

Là những chất gây ô nhiễm không khí. Có thể phân chia thành nhóm **Methane** và **Không methane**

Methane (CH<sub>4</sub>) là chất gây hiệu ứng nhà kính, tăng hiệu ứng ấm lên của trái đất.

Trong các hợp chất không methane có các chất chứa vòng thơm như benzene, toluene và xylene có khả năng gây ung thư cao.

1,3 butadien cũng là một hợp chất nguy hiểm khác có trong không khí



## Sự hình thành methane

## – *Các hạt bụi lơ lửng*

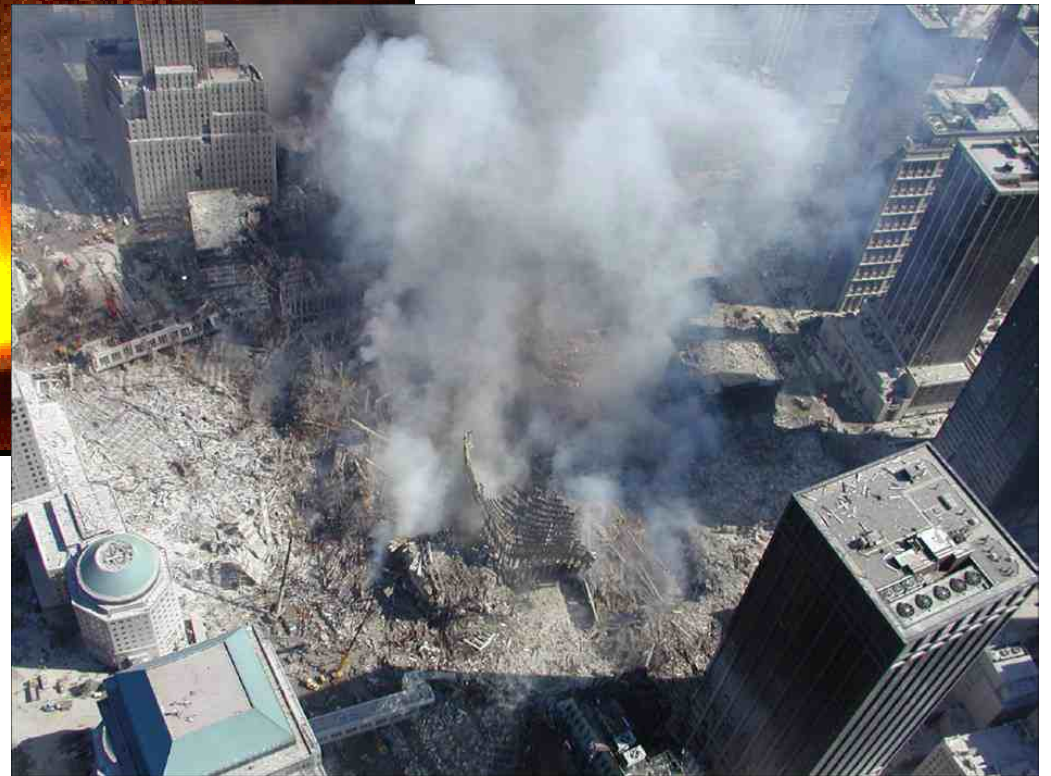
Thường ở dạng rắn hoặc dạng lỏng hòa tan trong không khí

Có nguồn gốc từ thiên nhiên như từ núi lửa, bão cát, cháy rừng hoặc đồng cỏ...

hoặc do con người tạo ra như đốt cháy nhiên liệu, các nhà máy cung cấp năng lượng. Con người tạo ra khoảng 10% lượng bụi lơ lửng

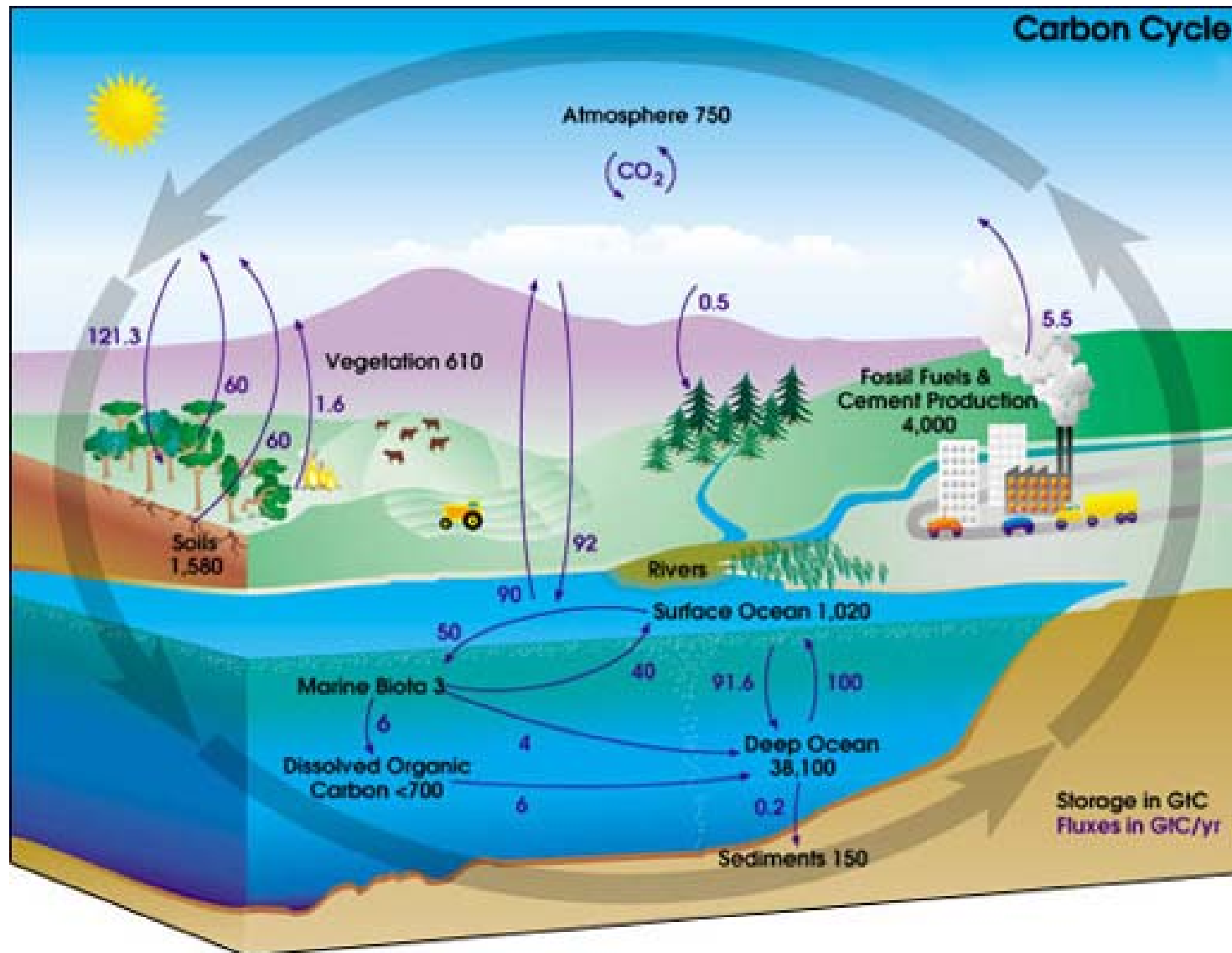
Các hạt bụi mịn có thể nguy hại đến sức khỏe con người. Gây nên các loại bệnh như tim, phổi, ung thư phổi





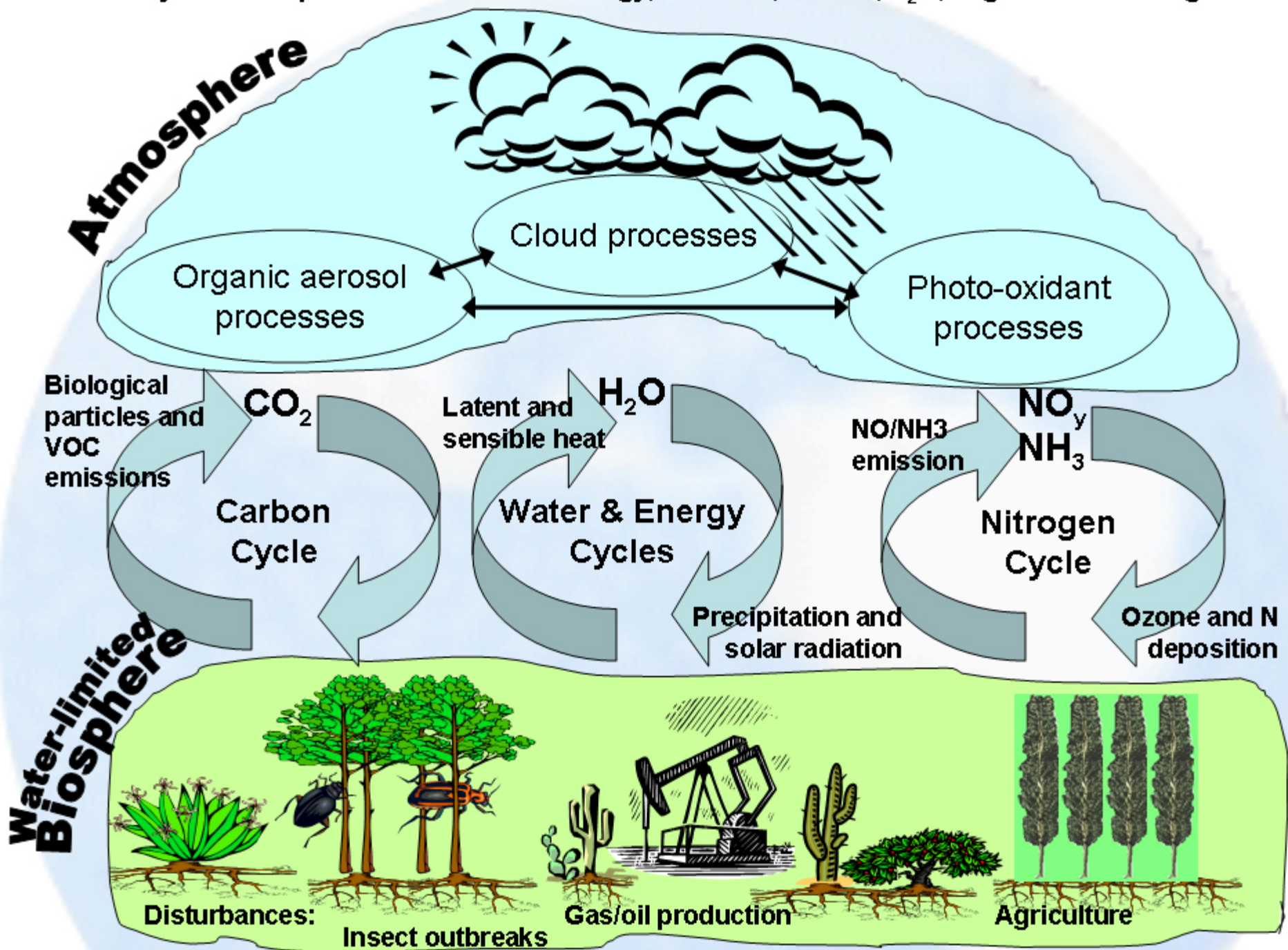
*Ví dụ về sự hình thành bụi lơ lửng*

# Mối tương quan giữa khí quyển và thủy quyển biểu thị qua vòng tuần hoàn carbon



**GtC=Gigaton Carbon**  
**(1 gigaton =  $10^9$  ton)**

# Bio-hydro-atmosphere interactions of Energy, Aerosols, Carbon, H<sub>2</sub>O, Organics and Nitrogen



# Mối tương quan giữa các cấu thành môi trường

