

CHƯƠNG 1

CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

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

ĐỊNH NGHĨA

Công nghệ sinh thái là sự kết hợp các quy luật sinh thái và công nghệ để giải quyết các vấn đề môi trường.

ĐỊNH NGHĨA

Công nghệ sinh thái là “các thiết kế dùng cho xử lý chất thải, kiểm soát xói mòn, phục hồi sinh thái và nhiều ứng dụng khác nhằm hướng tới sự phát triển bền vững”

Lược sử công nghệ sinh học

- ❖ Công nghệ sinh bắt đầu từ những năm 1960
- ❖ Xuất phát từ việc nghiên cứu các quá trình tự nhiên trong việc làm sạch môi trường
- ❖ Ứng dụng các sinh vật trong xử lý nước thải chất thải và phục hồi tài nguyên đất và nước
- ❖ Các hệ sinh thái được sử dụng hiệu quả trong việc đóng kín các chu trình sinh địa hóa

Mối tương quan giữa sinh thái và công nghệ



Công nghệ sinh thái hiện nay

- ✓ Sử dụng các hệ sinh thái tự nhiên để tái tạo tài nguyên
- ✓ Hệ sinh thái nhân tạo để xử lý nước, đất, không khí
- ✓ Kiến tạo cảnh quan đô thị, phục hồi tài nguyên đất, tài nguyên thực vật cho vùng nông thôn
- ✓ Nâng cao nhận thức cộng đồng về các hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo trong việc bảo vệ môi trường và phát triển bền vững

Ecotechnology

[E + Co + Technology]

Environment

Energy

Economy

Education

Epoch

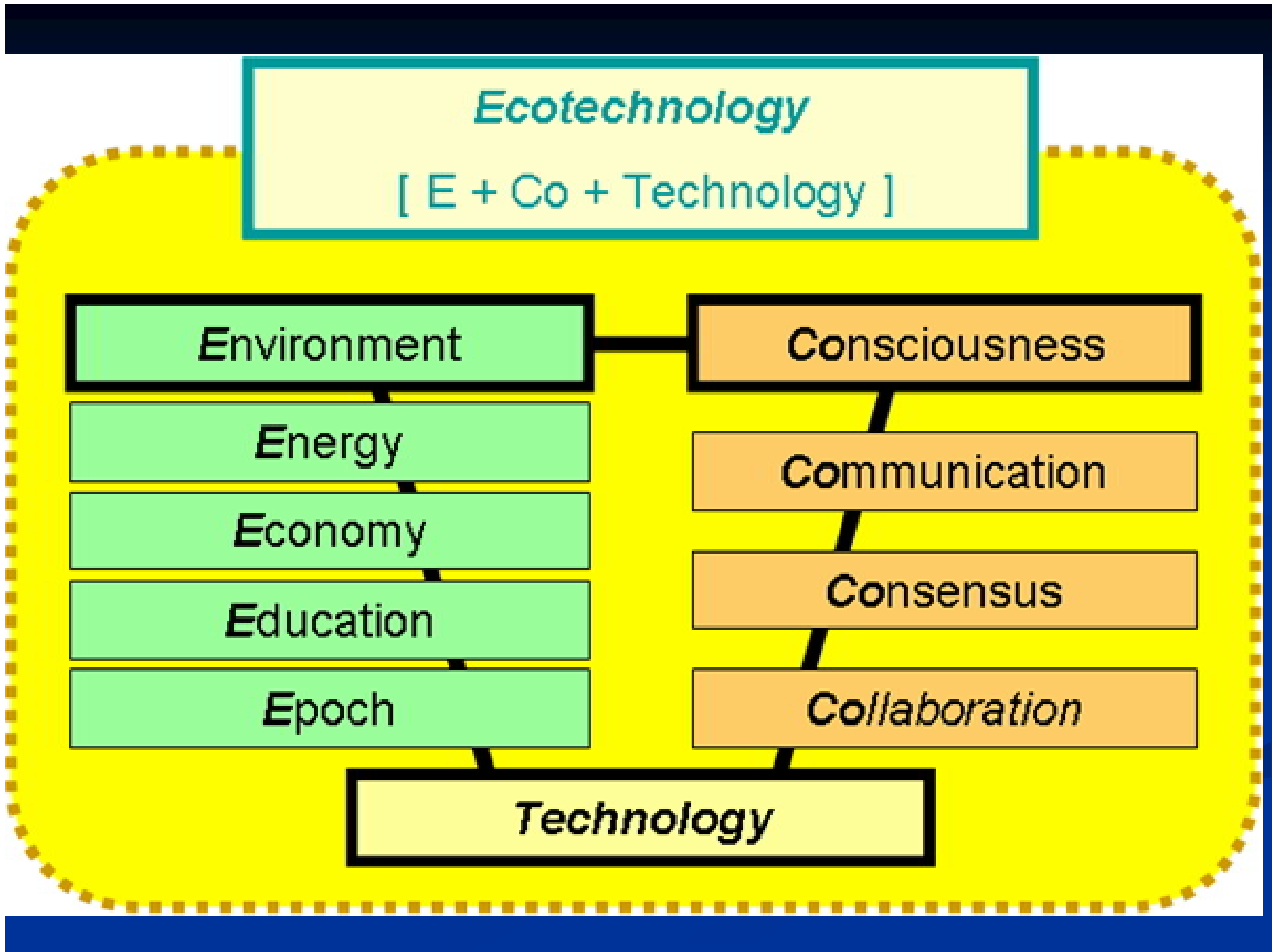
Consciousness

Communication

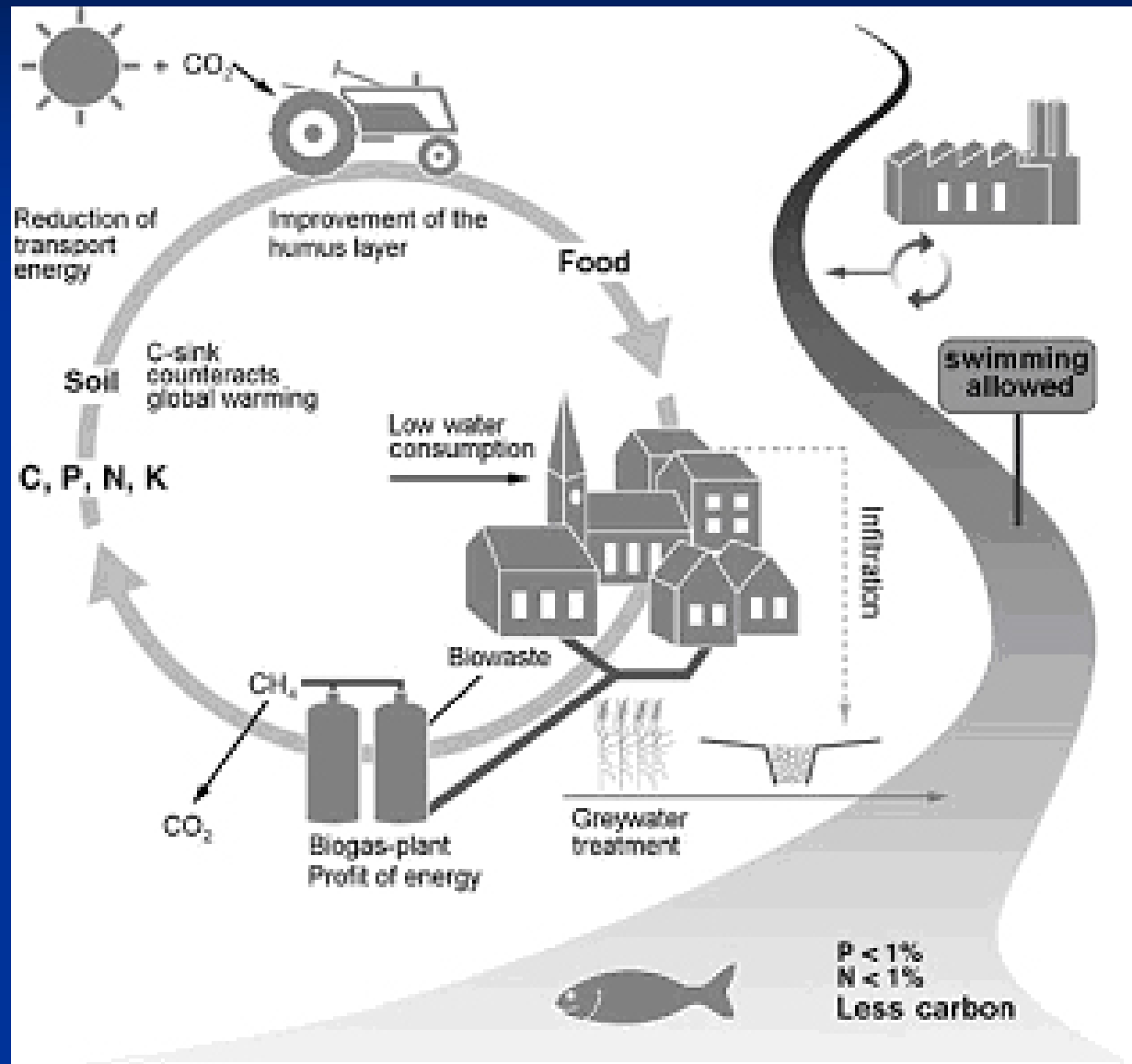
Consensus

Collaboration

Technology



Mô hình công nghệ sinh thái



Luật và pháp chế

- Hiến chương hội nghị về môi trường tại Rio, Kyoto có những định hướng cho những hoạt động tương lai.
 - *Tiếp cận thông tin môi trường.*
 - *Luật môi trường được áp dụng rộng rãi.*
 - *Thu phí môi trường*
- Kiểm soát ô nhiễm
 - *Ngăn cản hoặc làm giảm sự phát thải các chất gây ô nhiễm bằng công nghệ có sẵn nhưng tiết kiệm chi phí*
 - *Sự phát triển công nghiệp nên xem xét ý kiến của các chuyên gia và cộng đồng để tránh gây ảnh hưởng đến môi trường*

Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG



Ô nhiễm công nghiệp

- Chất gây ô nhiễm đến từ nhiều nguồn ở nhiều dạng khác nhau
- Chất gây ô nhiễm ở nồng độ cao hiện diện trong các cửa sông, sông và hồ.
- Kim loại không được làm giảm bởi các hệ thống sinh học nhưng có thể được tích lũy trong cơ thể vi sinh vật.

Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT



Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC

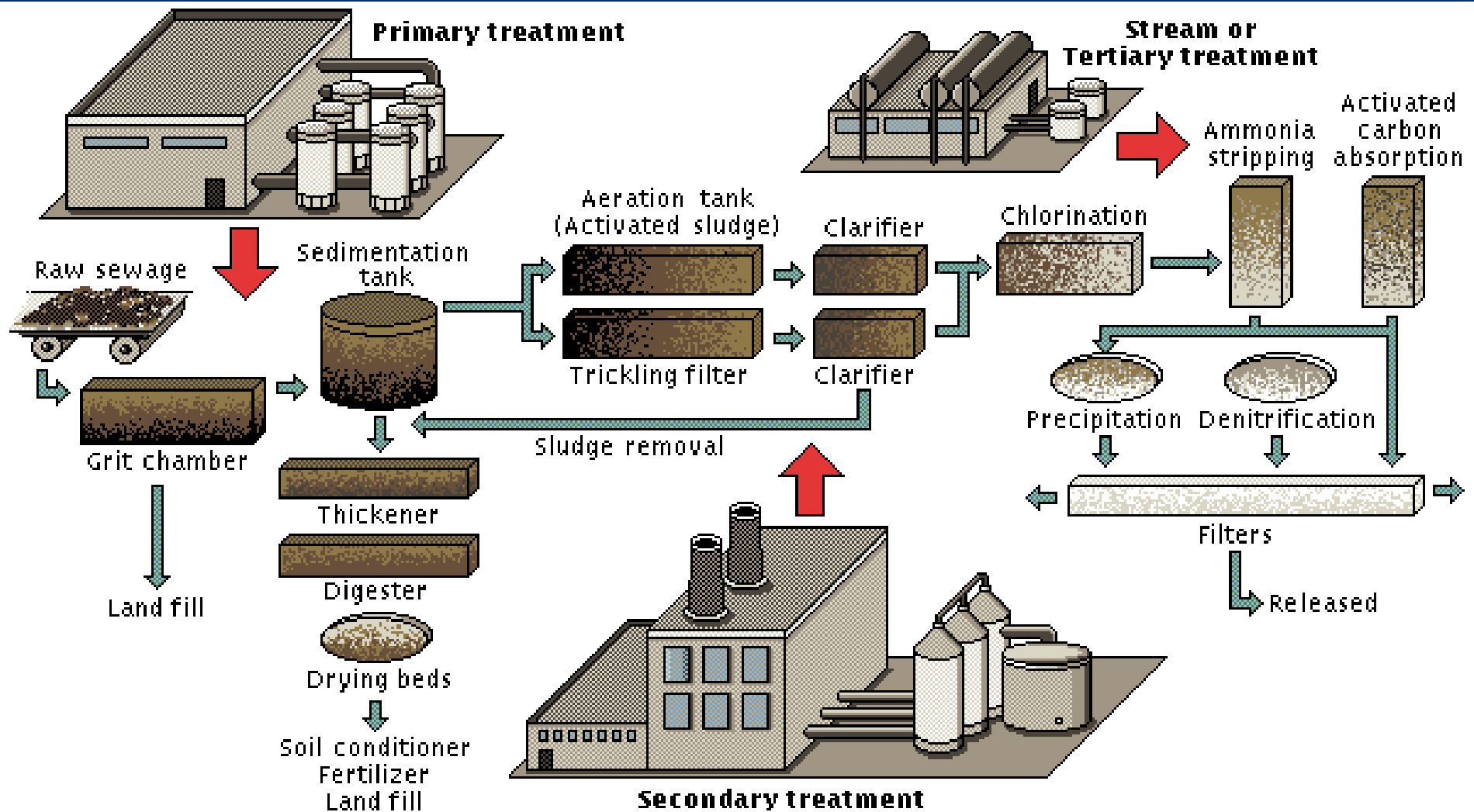




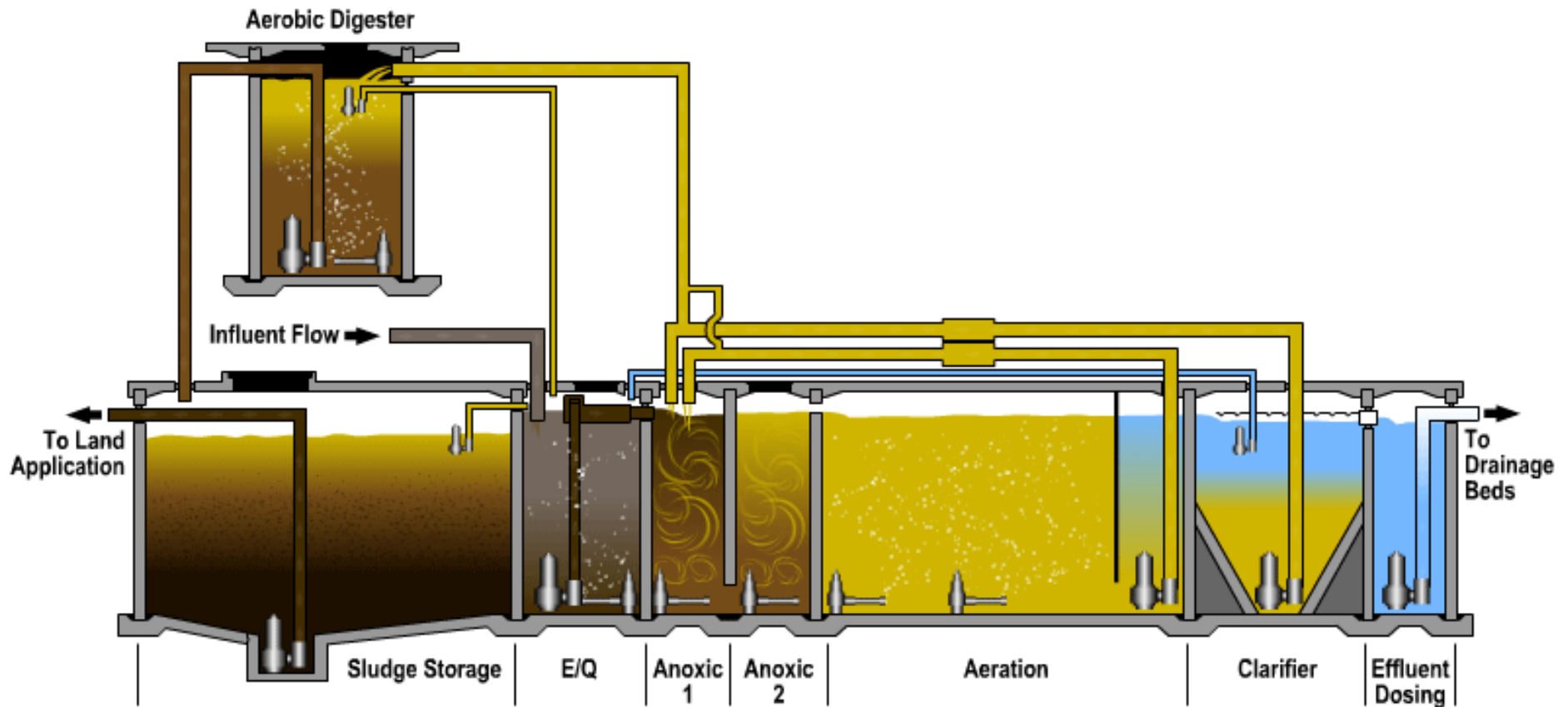
Các yếu tố có thể phân hủy chất thải

- Chất thải hữu cơ như chất thải chế biến thực phẩm có thể được phân hủy hoặc xử lý giống như đối với chất thải sinh hoạt.
- Nhiều chất thải tổng hợp có thể bị phân hủy bởi các quá trình sinh học nhưng phải mất rất nhiều thời gian. Chúng có thể được tích lũy trong các mô mỡ của sinh vật.
- Nấm và vi khuẩn được phân lập có thể phân giải các loại hợp chất nhưng rất chậm, và chúng cũng gây rất nhiều khó khăn cho vi sinh vật để xử lý.

Một số công trình xử lý nước thải ứng dụng CNSH



Mặt cắt công nghệ



Hệ thống xử lý nước thải



Ô nhiễm không khí



Định nghĩa

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

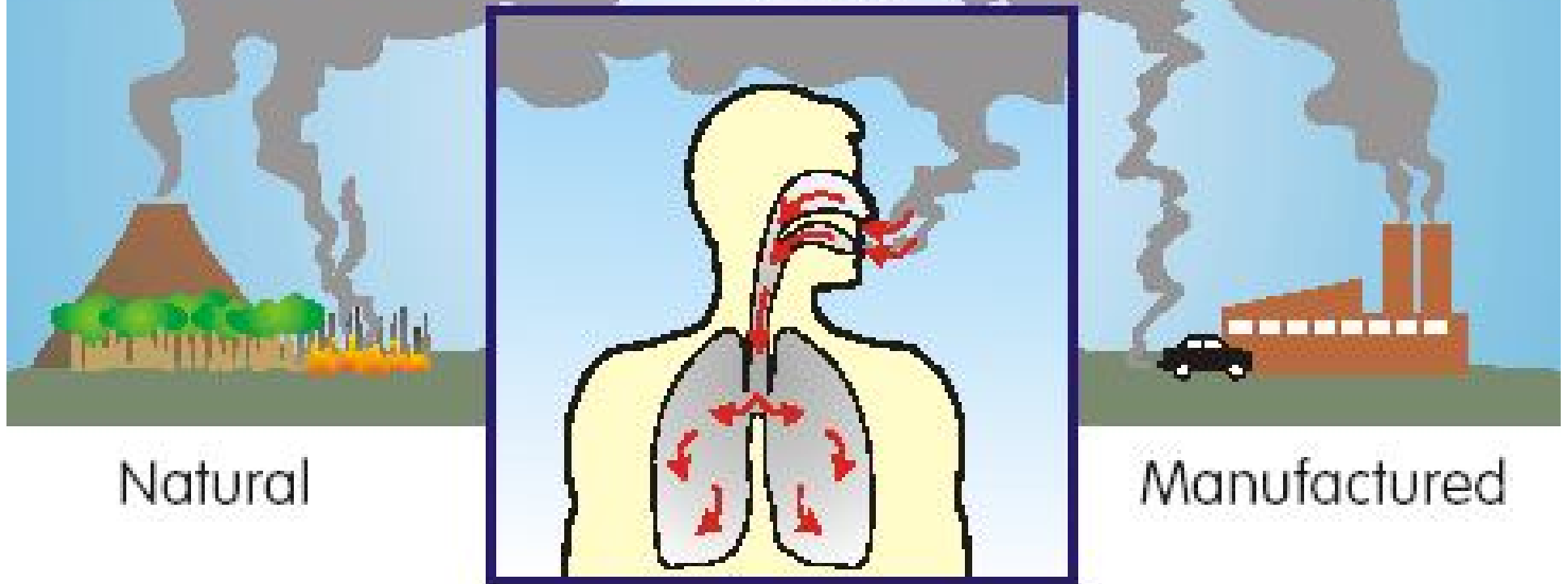
- Chất gây ô nhiễm không khí có thể ở dạng hạt rắn, dạng giọt lỏng, hoặc dạng khí. Chúng có thể là các hợp chất tự nhiên hoặc do con người tạo ra.

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, **CO₂** từ khói xe, hoặc **SO₂** 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.

Air Pollution



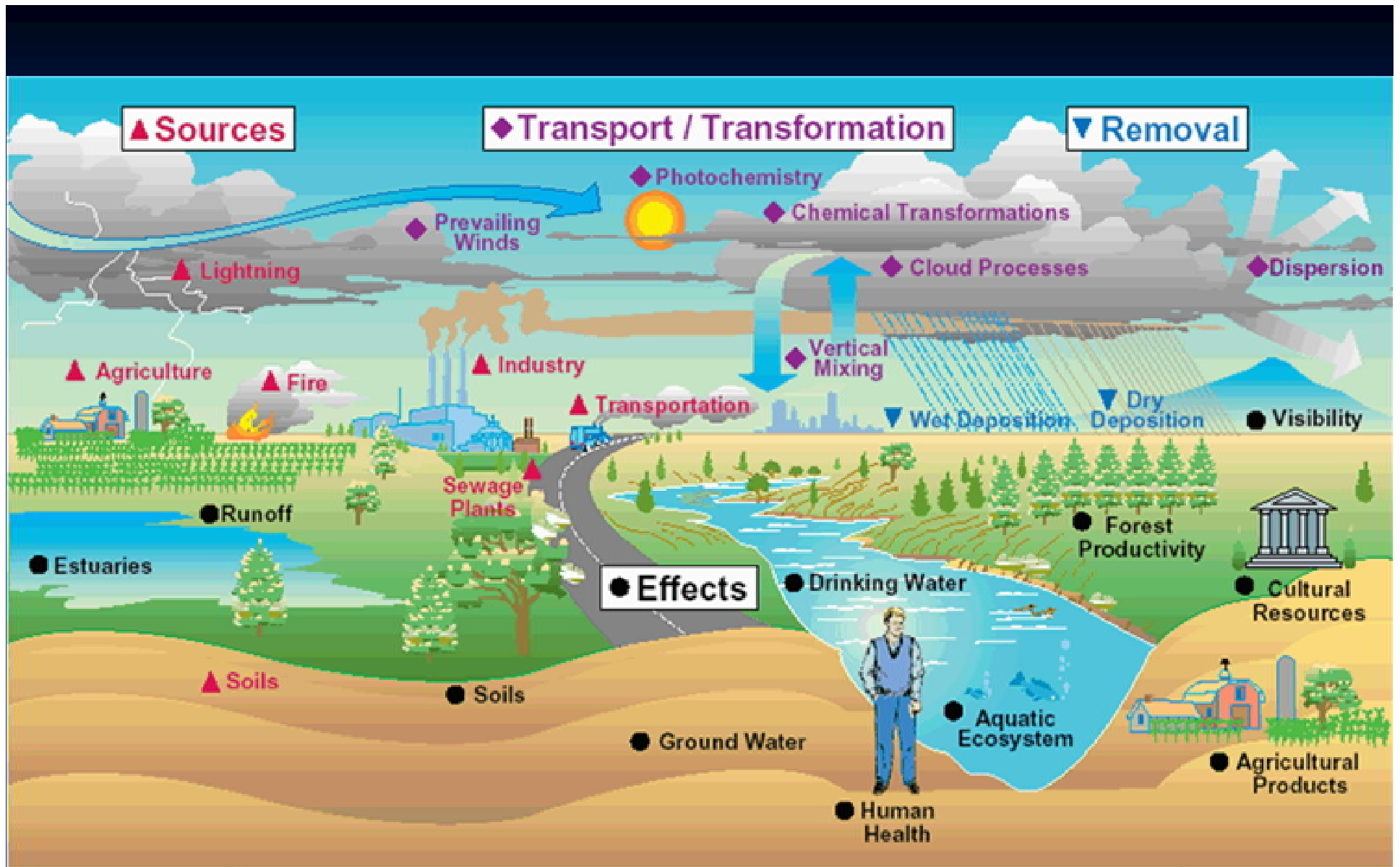
Natural

Manufactured

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

Phân loại

- ❖ *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

Trồng cây xanh trong nhà





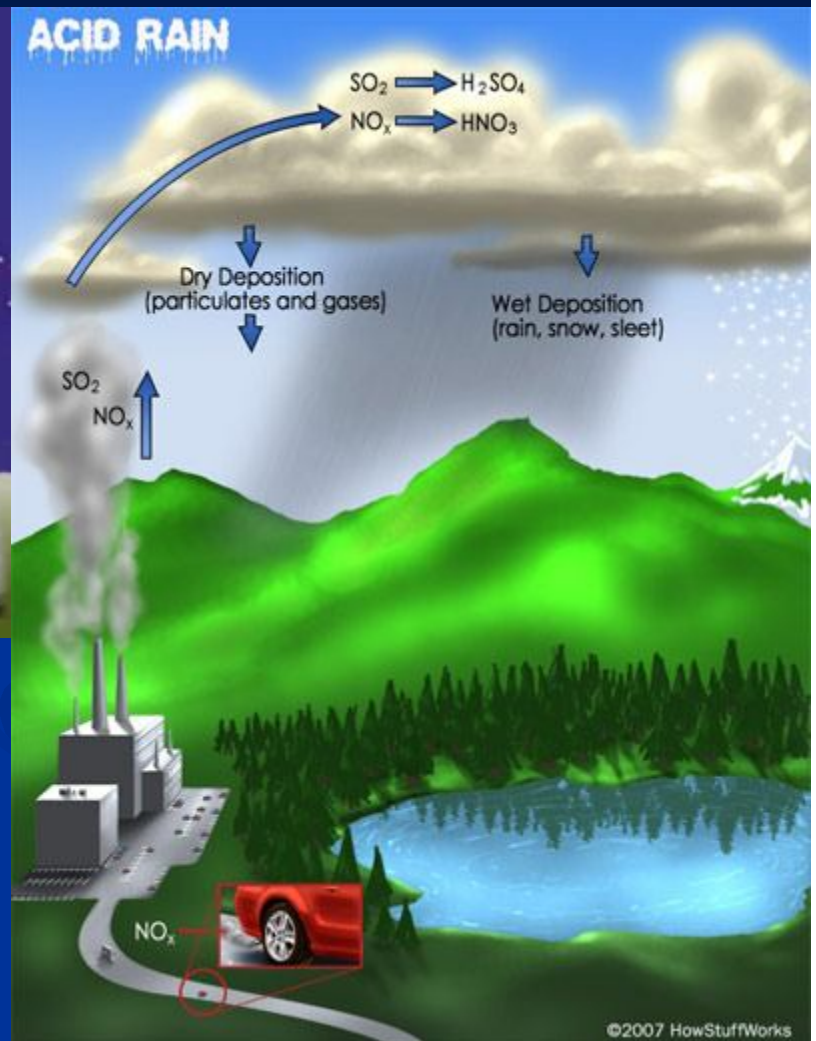
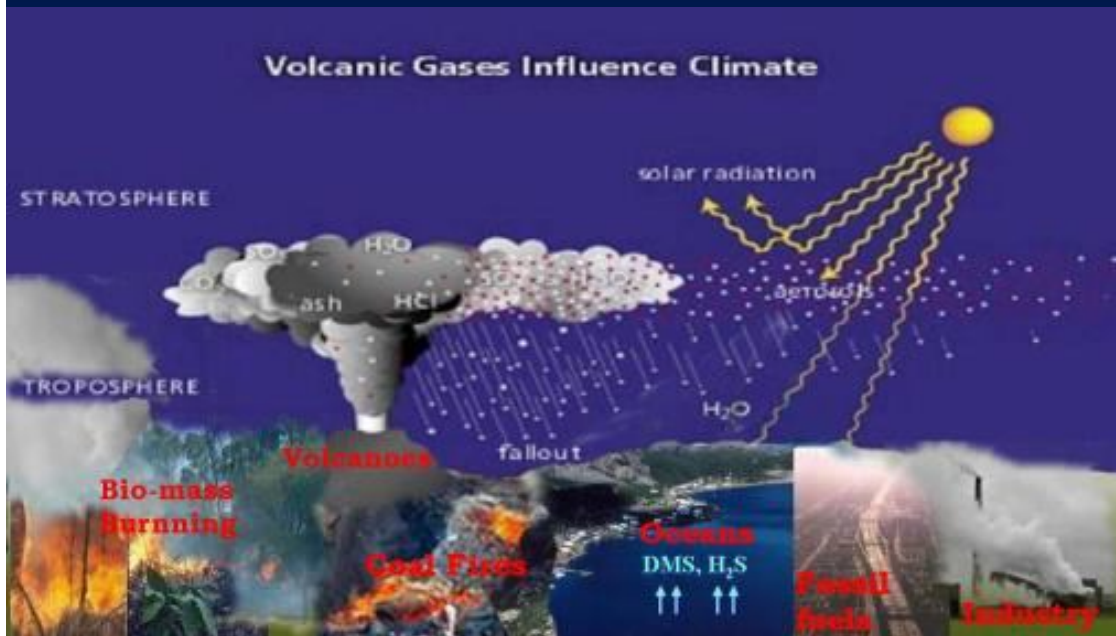
Hút thuốc lá
gây ung thư phổi



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



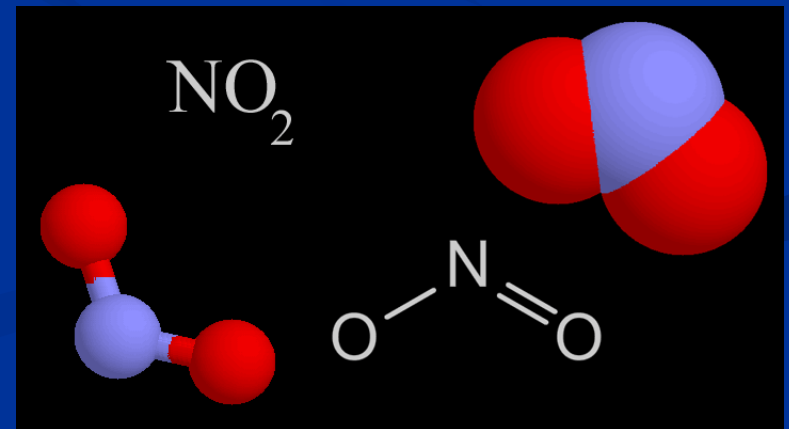
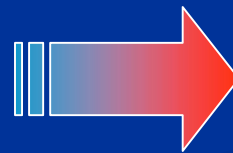
Sự hình thành và chuyển hóa
SO_x trong không khí

...và mưa acid

- *Nitrogen oxides (NO_x), đặc biệt là NO_2*

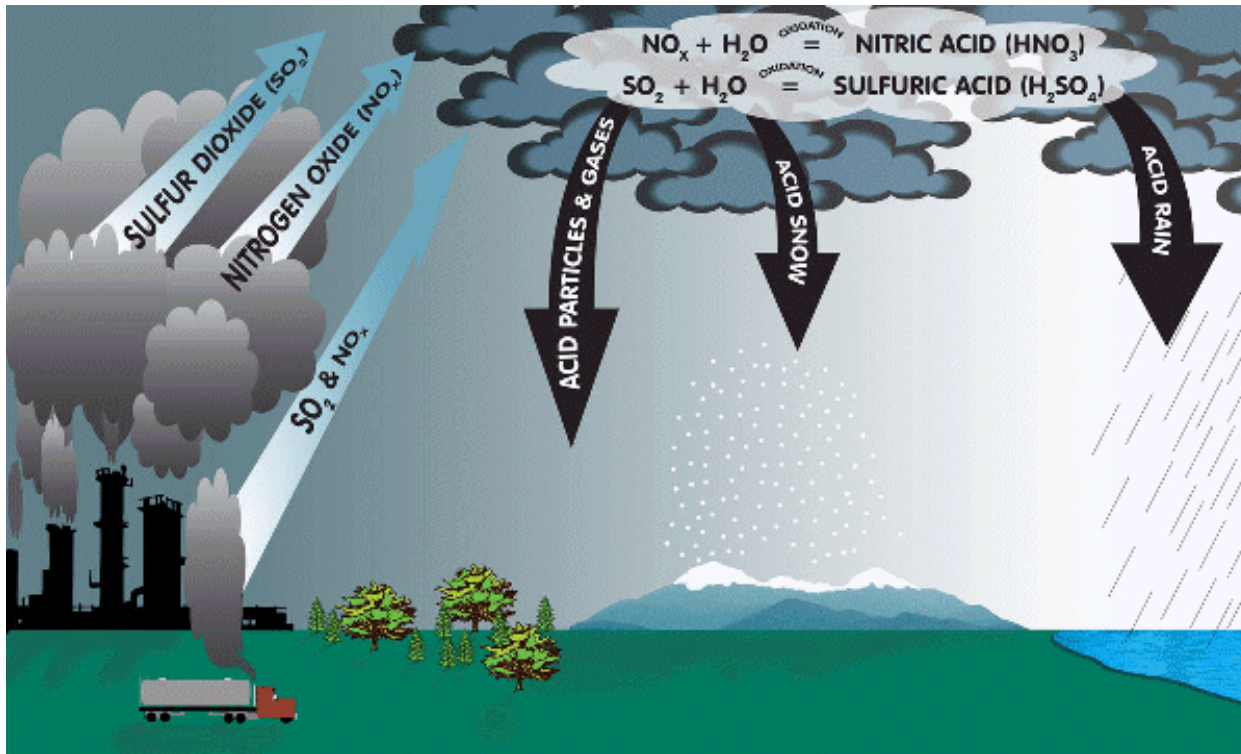
- Có nguồn gốc từ quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao
- Là một khí độc có màu vàng đỏ.

- 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*



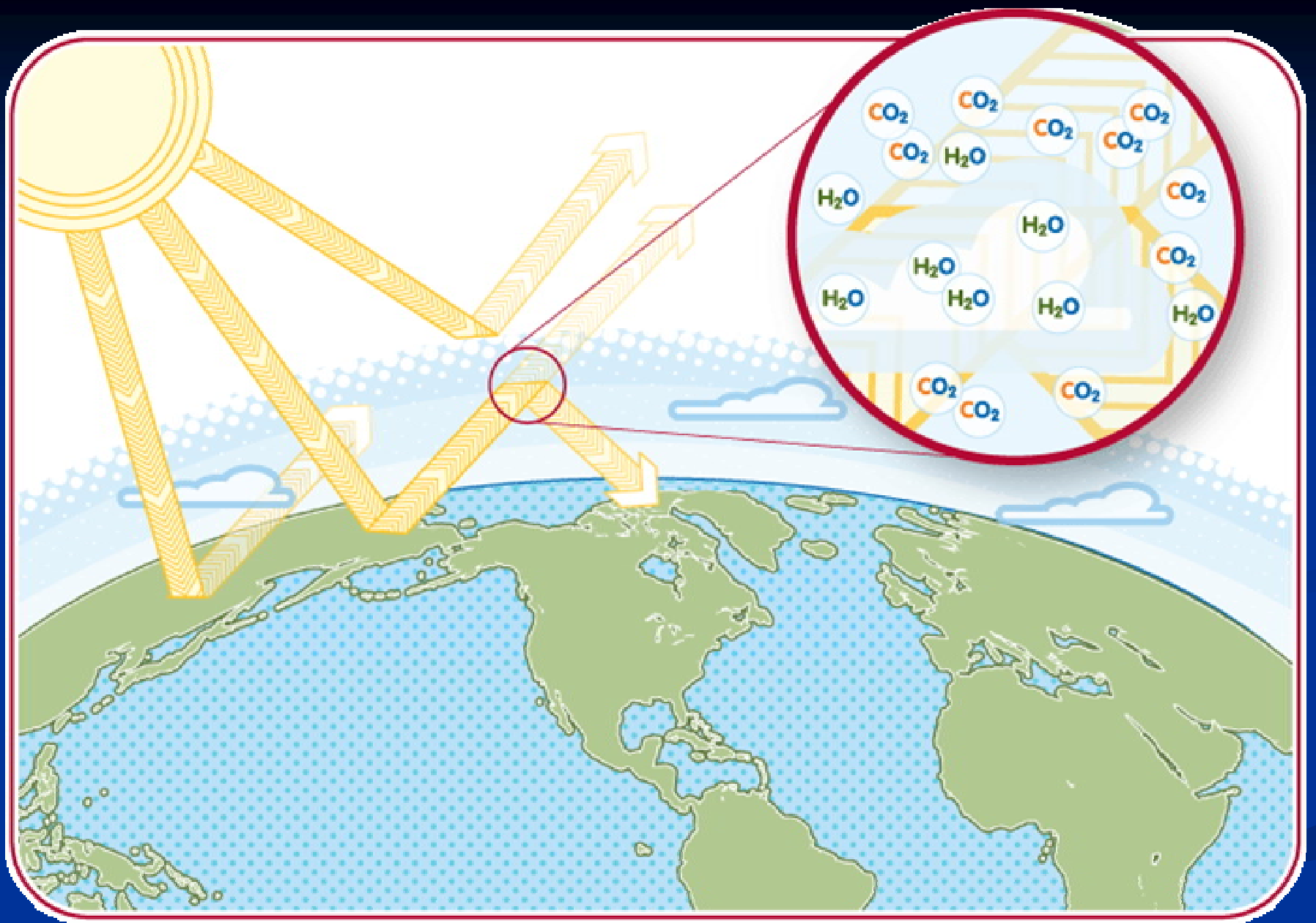
...và tác hại của nó

■ *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 (CO₂)*

- Là khí gây hiệu ứng nhà kính.
- Là sản phẩm của quá trình đốt cháy



Hiệu ứng nhà kính

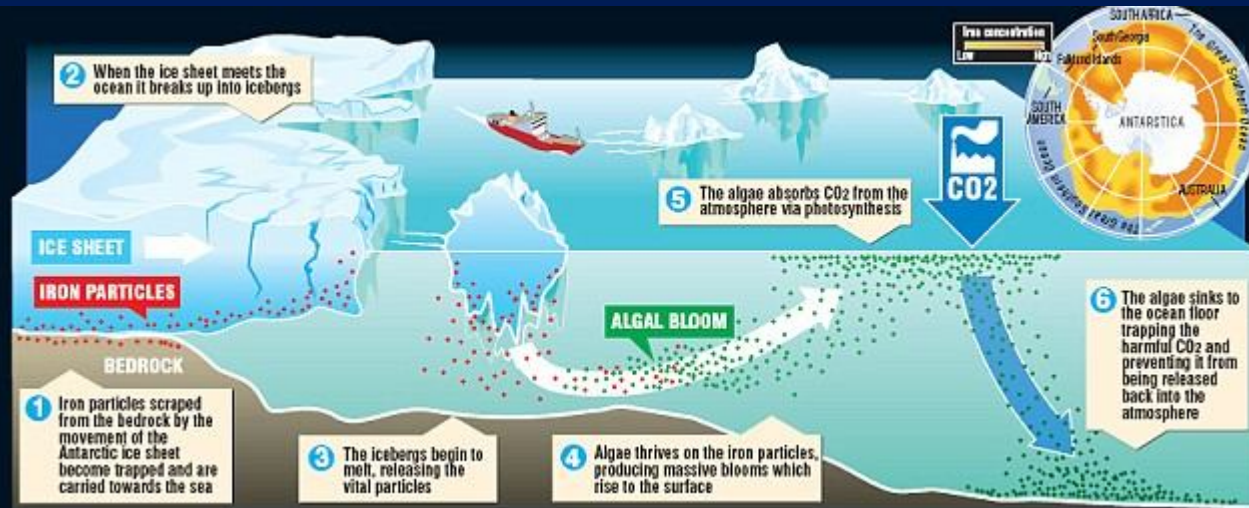
Biện pháp khắc phục ô nhiễm không khí

- Giảm việc đốt nhiên liệu hóa thạch, chuyển sang dùng gas hoặc các nguồn năng lượng khác.
- Giảm khí H_2S qua quá trình desulphurisation.
- Tận dụng chất đốt.
- Desulphurisation bằng cách sử dụng alkali như vôi.

Xử lý ô nhiễm bằng công nghệ sinh thái

- Kiểm soát môi trường
- Xử lý các vùng đã bị ô nhiễm bằng kỹ thuật sinh thái.
- Loại thải hoặc làm giảm các chất gây ô nhiễm hiện tại.
- Ngăn chặn ô nhiễm bằng các Công nghệ sạch.

Tăng cường các “bể chứa” CO₂



By Jo Macfarlane

