

Chương 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

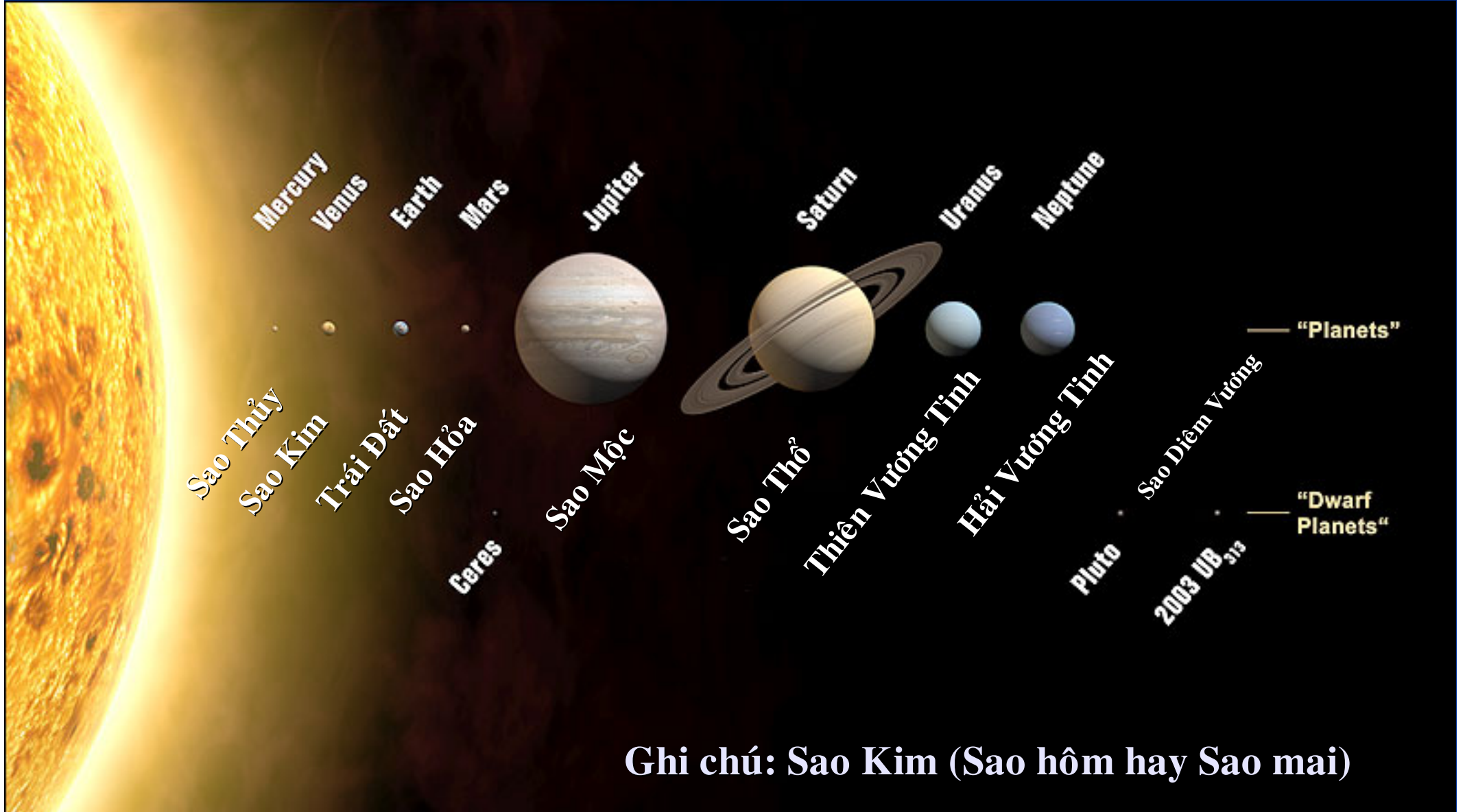
THẠCH QUYỀN (Đất)



Sự hình thành và cấu trúc của Trái đất

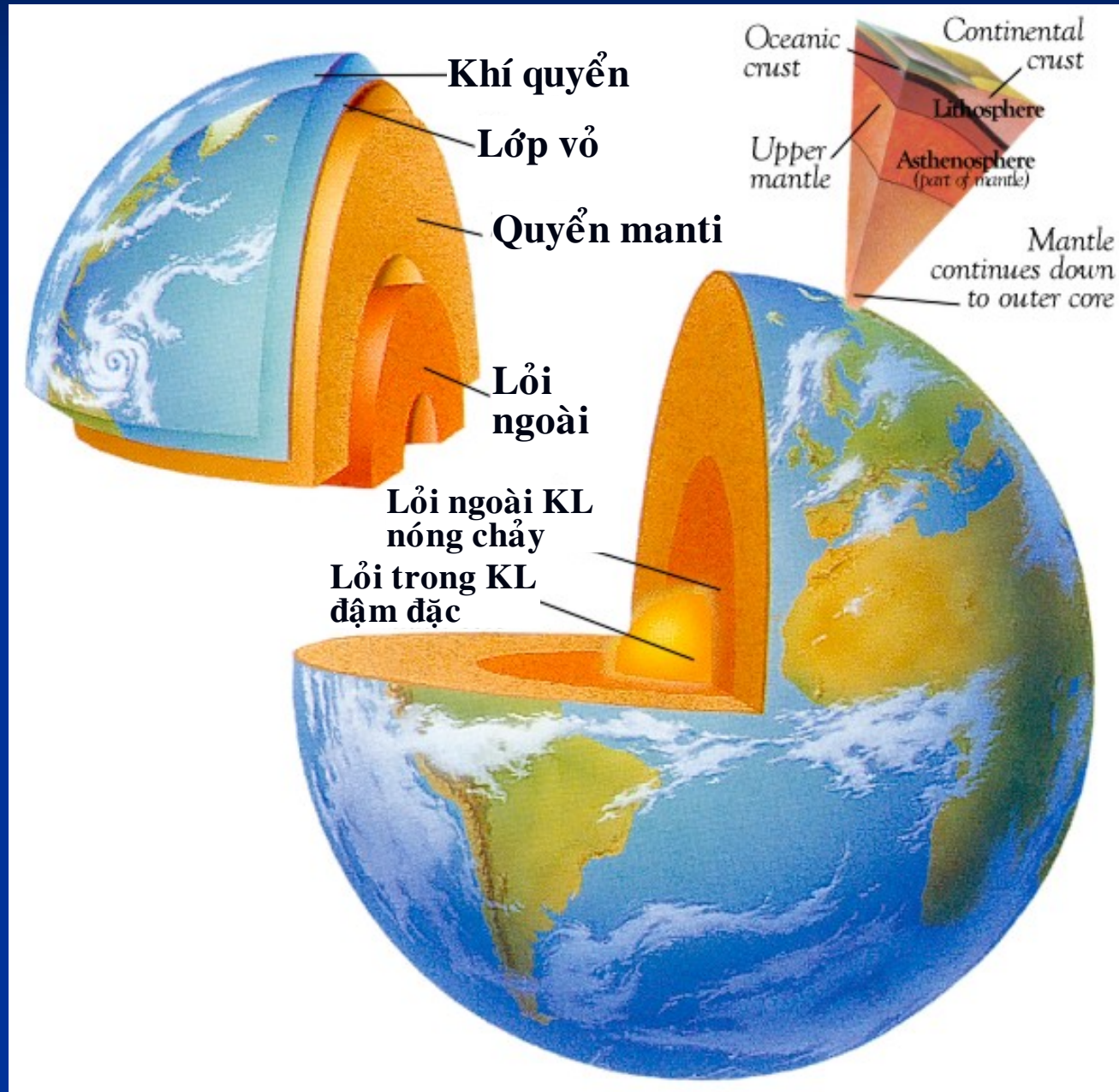
- Trái đất là một trong 9 hành tinh của Thái dương hệ, là hành tinh duy nhất có sự sống.
- Vật chất mà con người sử dụng đều lấy từ Trái đất
- Được hình thành cách đây khoảng 4.6 tỉ năm

Thái Dương Hệ



Ghi chú: Sao Kim (Sao hôm hay Sao mai)

Cấu tạo của trái đất



Kích thước các lớp của trái Đất

Granite (lục địa)
Basalt (đại dương)

Vỏ trái đất
-Lục địa 35 km
-Đại dương 6 km

Đá đặc

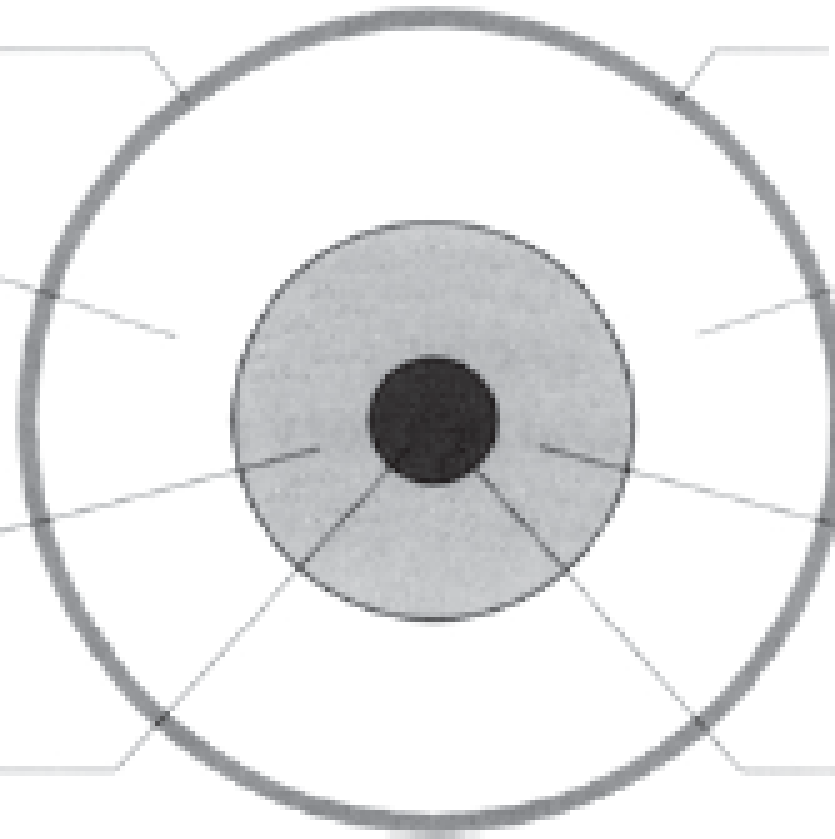
Manti 2900 km

Sắt lỏng

Lõi ngoài 2000 km

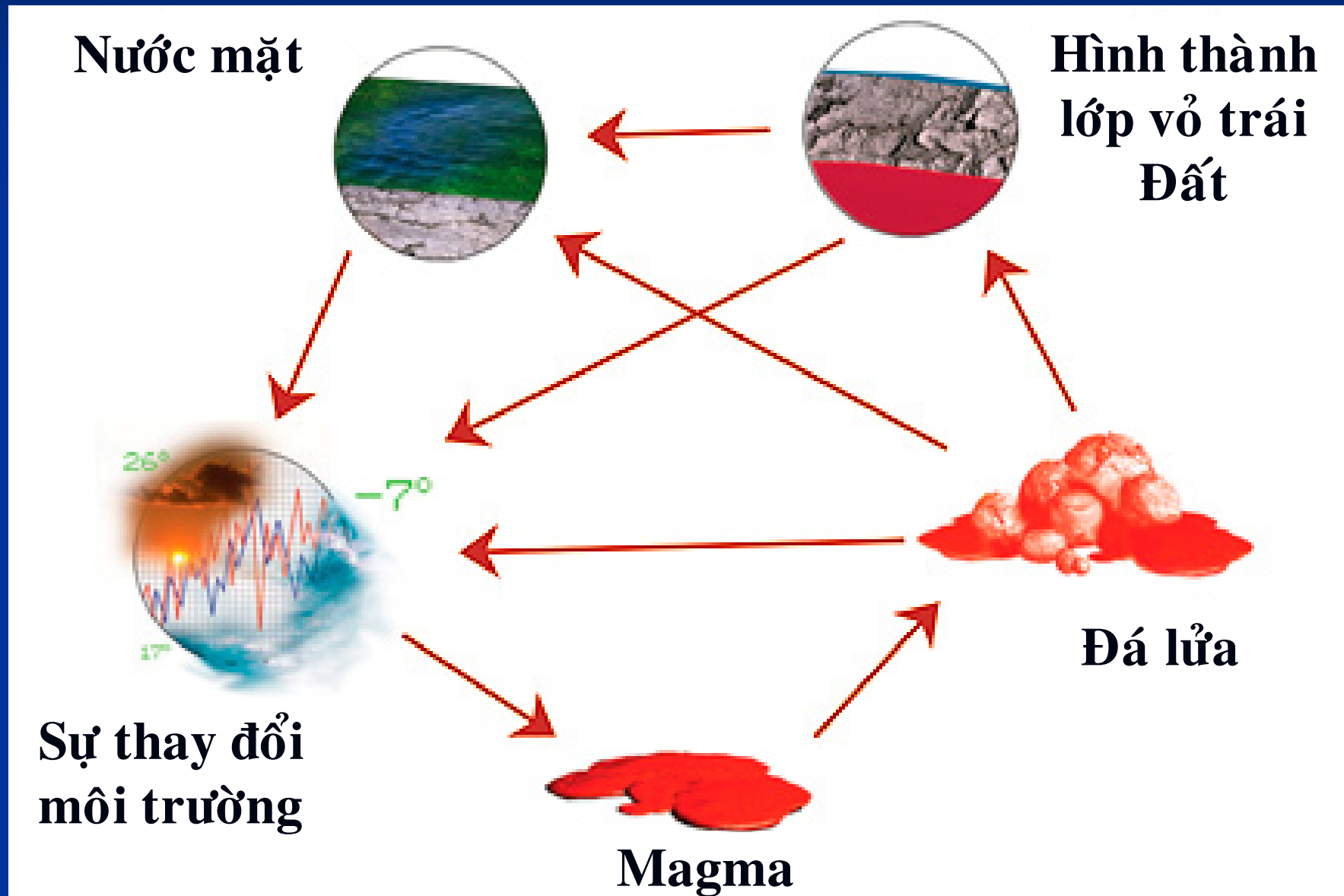
Sắt đặc

Lõi trong 1370 km



Sự tạo thành đá, khoáng chất, cấu trúc địa tầng

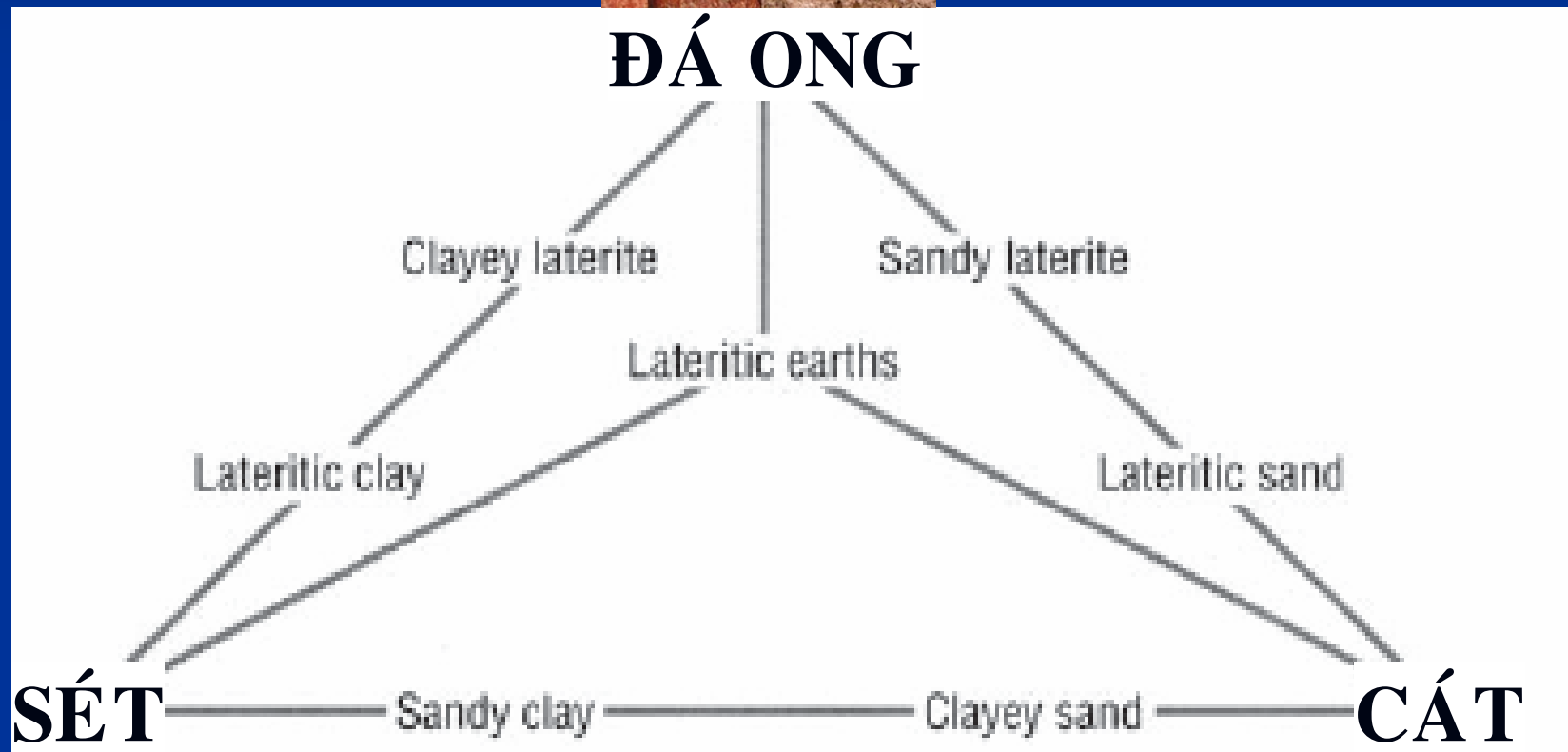
Sự hình thành vỏ trái Đất



Sự phong hóa

- Sự phong hóa liên quan đến nước, gió, đóng băng và tan chảy.
- Đá bên dưới lớp mặt trời lên trên tiếp xúc với không khí có oxygen, carbon dioxide và nước với vô số các chất hòa tan tạo nên dung dịch acid
- Tùy thuộc vào thành phần hóa học, khoáng chất có thể bị hòa tan hoặc oxi hóa, hydrate hóa, thủy phân...

Sự chuyển hóa các dạng thổ nhưỡng



Sự phong hóa

- Sinh vật cũng đóng vai trò quan trọng trong quá trình phong hóa.
- Bằng cách di chuyển trong đất, chúng làm cho không khí nước thấm vào đất, sự phân hủy các chất hữu cơ tạo ra acid và CO_2
- Hoạt động của sinh vật đóng vai trò rất lớn trong việc hình thành đất
- Ngoài phong hóa vật lý, hóa học, con người làm gia tăng quá trình phong hóa đất

Sự phong hóa

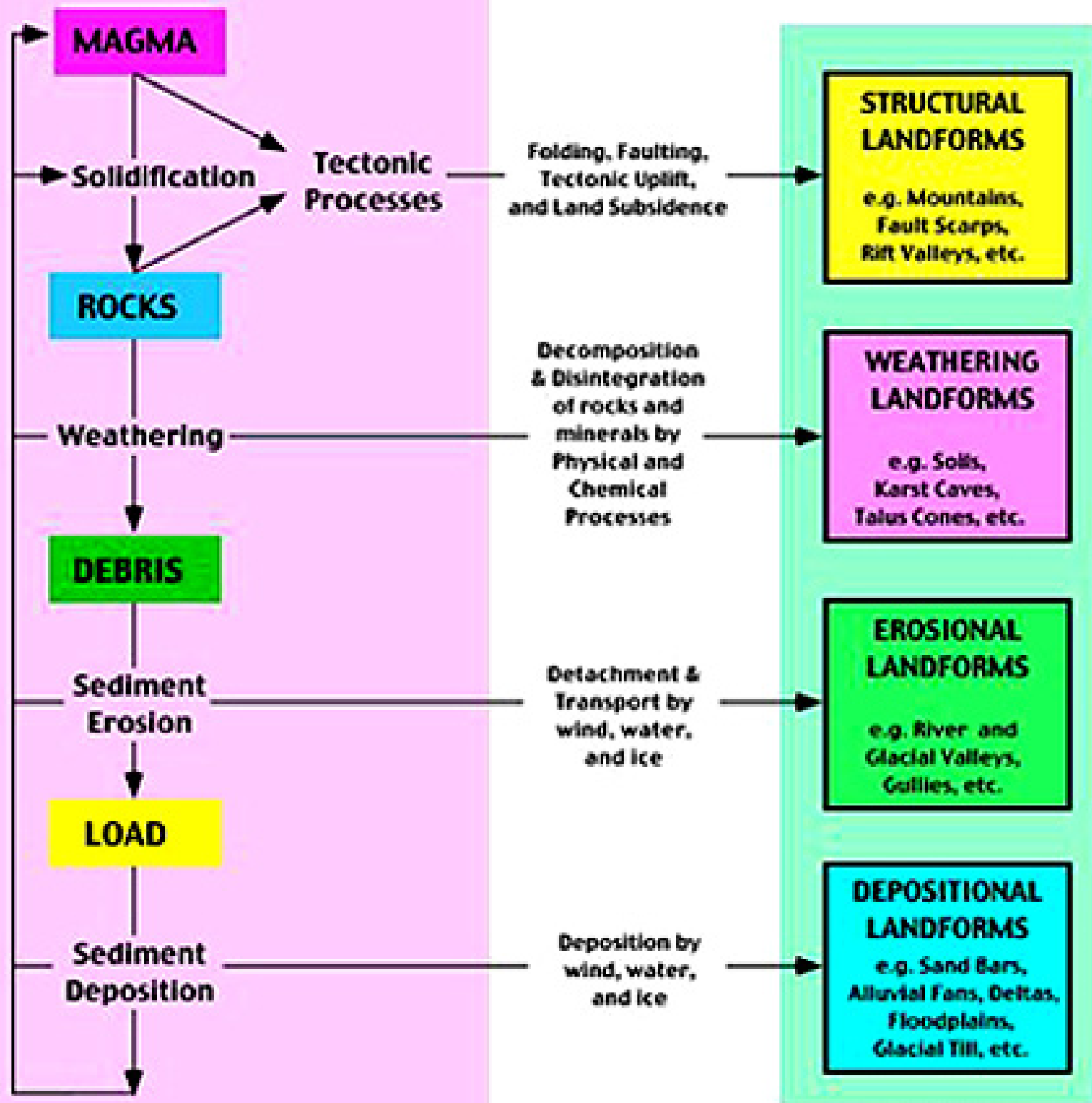
- Sự phong hóa là quá trình tự nhiên mà qua đó đá được tuần hoàn, đất và cảnh quan được tạo ra.
- Phong hóa tạo nên và thay đổi môi trường, nhưng hoạt động của con người làm gia tăng phong hóa trên vùng đất dễ tổn thương, làm suy thoái sinh cảnh tự nhiên và làm giảm năng xuất nông nghiệp

Sự tiến hóa của các dạng địa hình

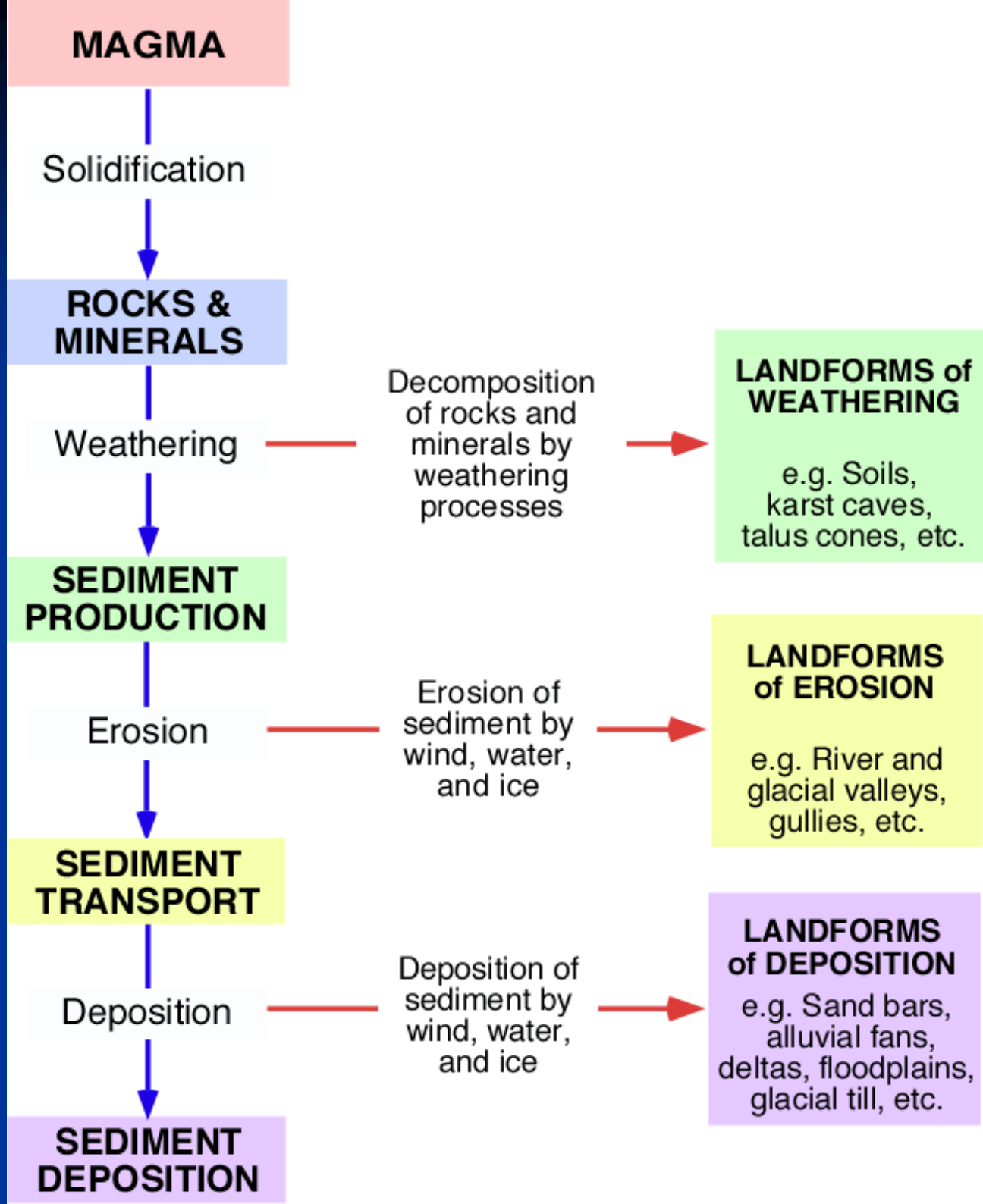
Các dạng địa hình



Quá trình hình thành các dạng địa hình



Quá trình hình thành các dạng địa hình



Các núi đá vôi được hình thành qua quá trình kiến tạo địa tầng



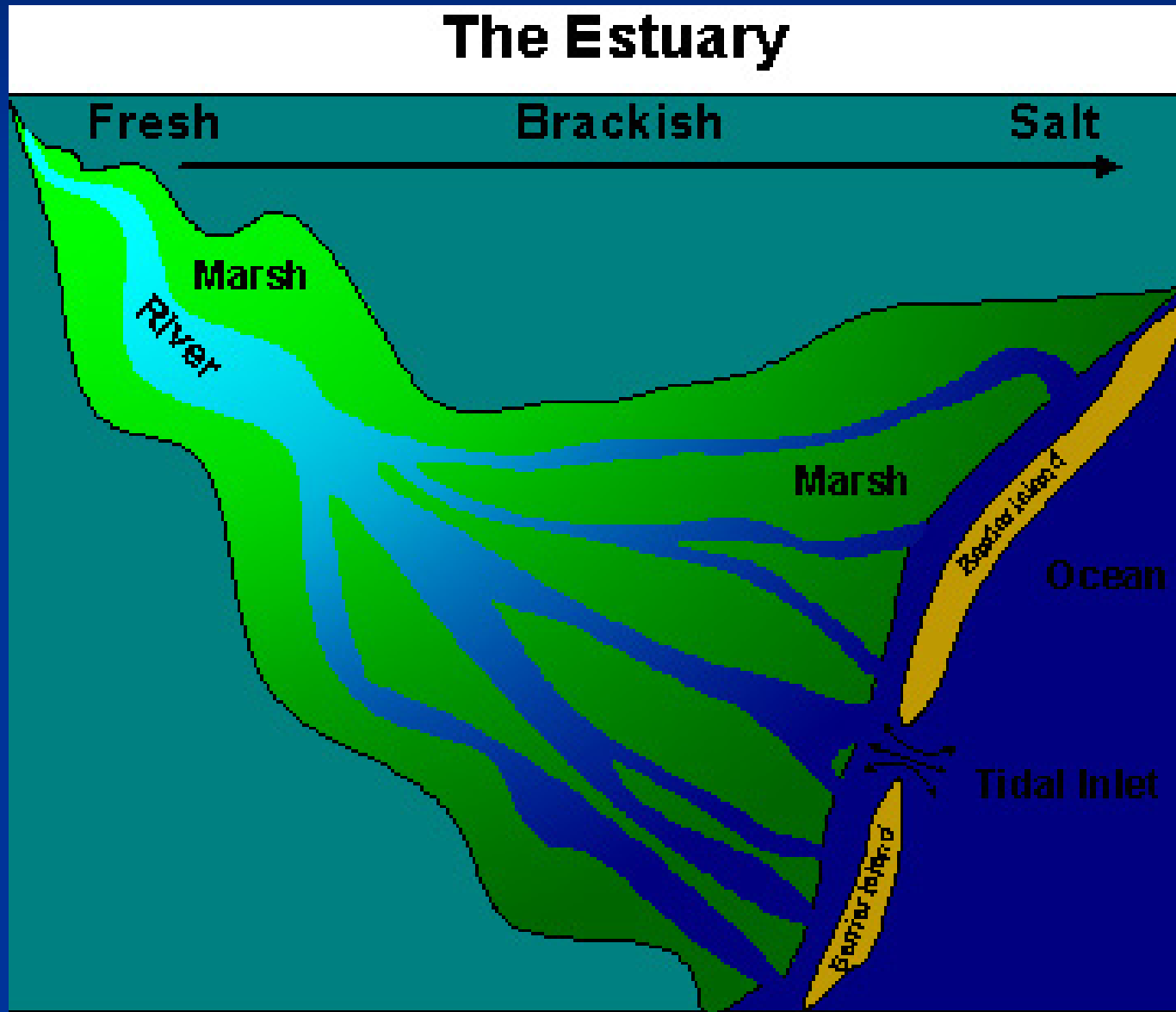
Vai trò của các Sông trong tiến hóa địa hình

- Sông cung cấp phương tiện vận chuyển chính, qua đó các hạt bị rửa trôi từ đá từ cao nguyên về đồng bằng và ra biển.
- Sông tạo nên cảnh quan bằng cách vận chuyển các chất dinh dưỡng cho vùng lân cận sông
- Sông vận chuyển chất thải từ các hoạt động của con người
- Sông tạo nên những vùng sinh cảnh và sự đa dạng sinh học khác nhau dọc theo dòng chảy.

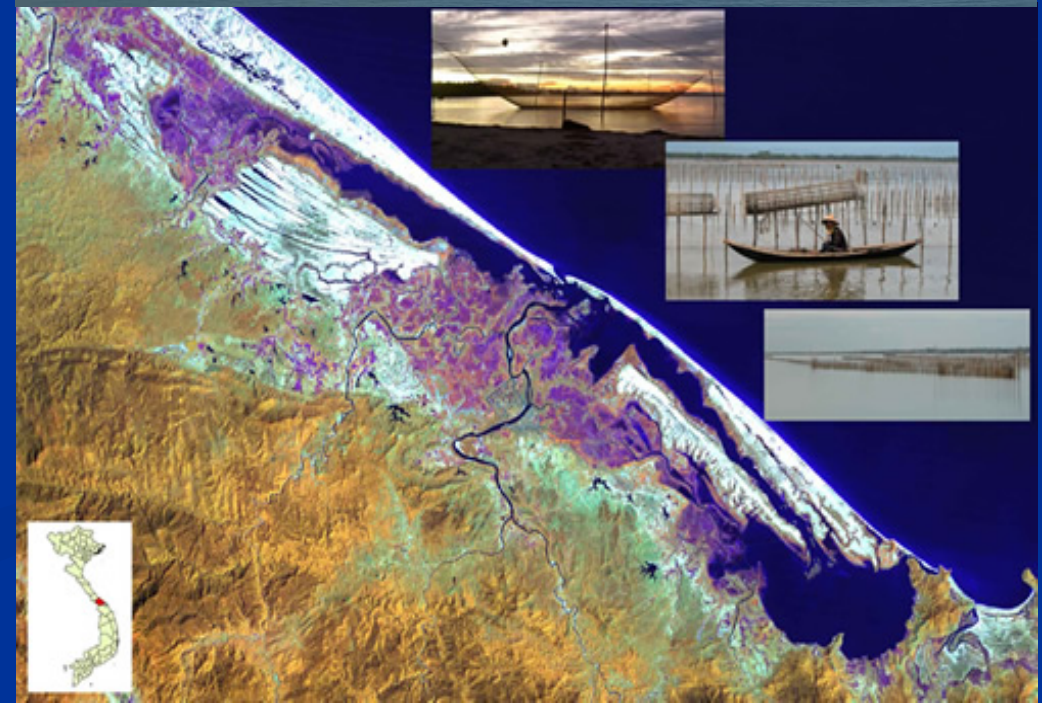
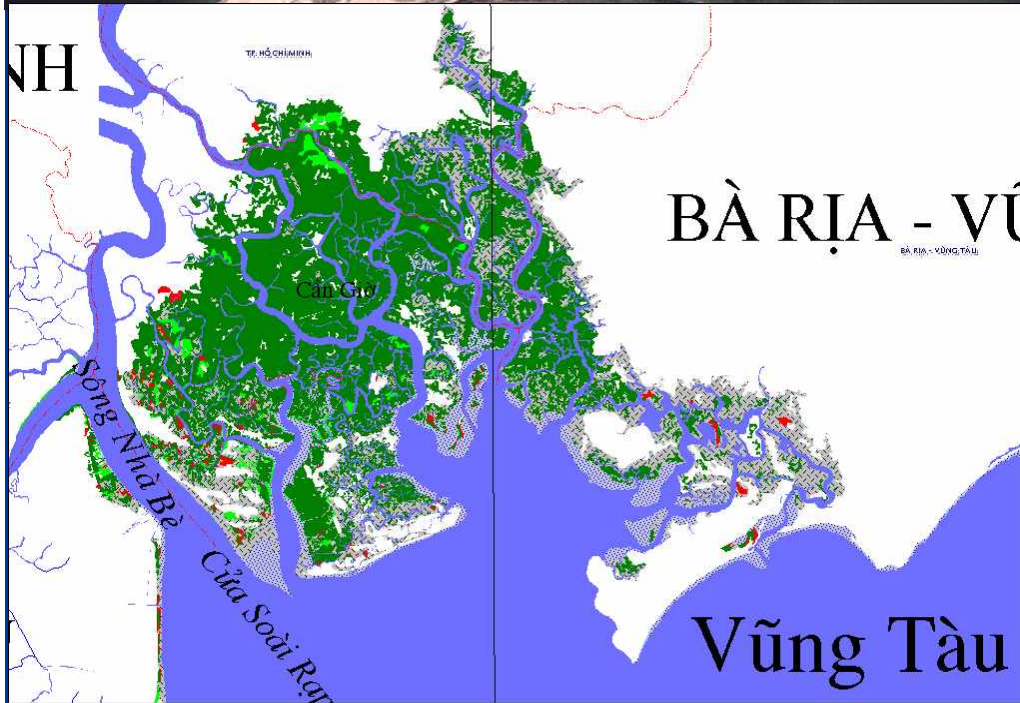
Vùng bờ, cửa sông và Thủy triều



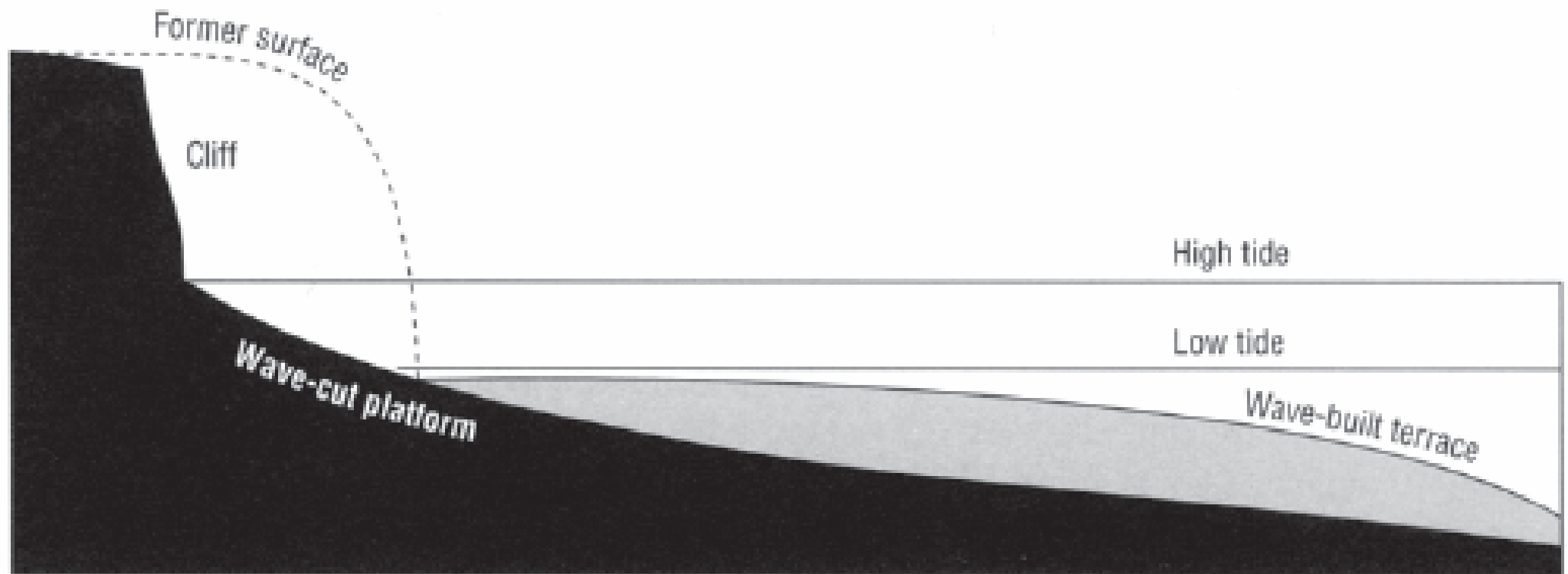
Cấu tạo cửa sông



Một số dạng cửa sông



Sự phát triển của địa mạo ven biển



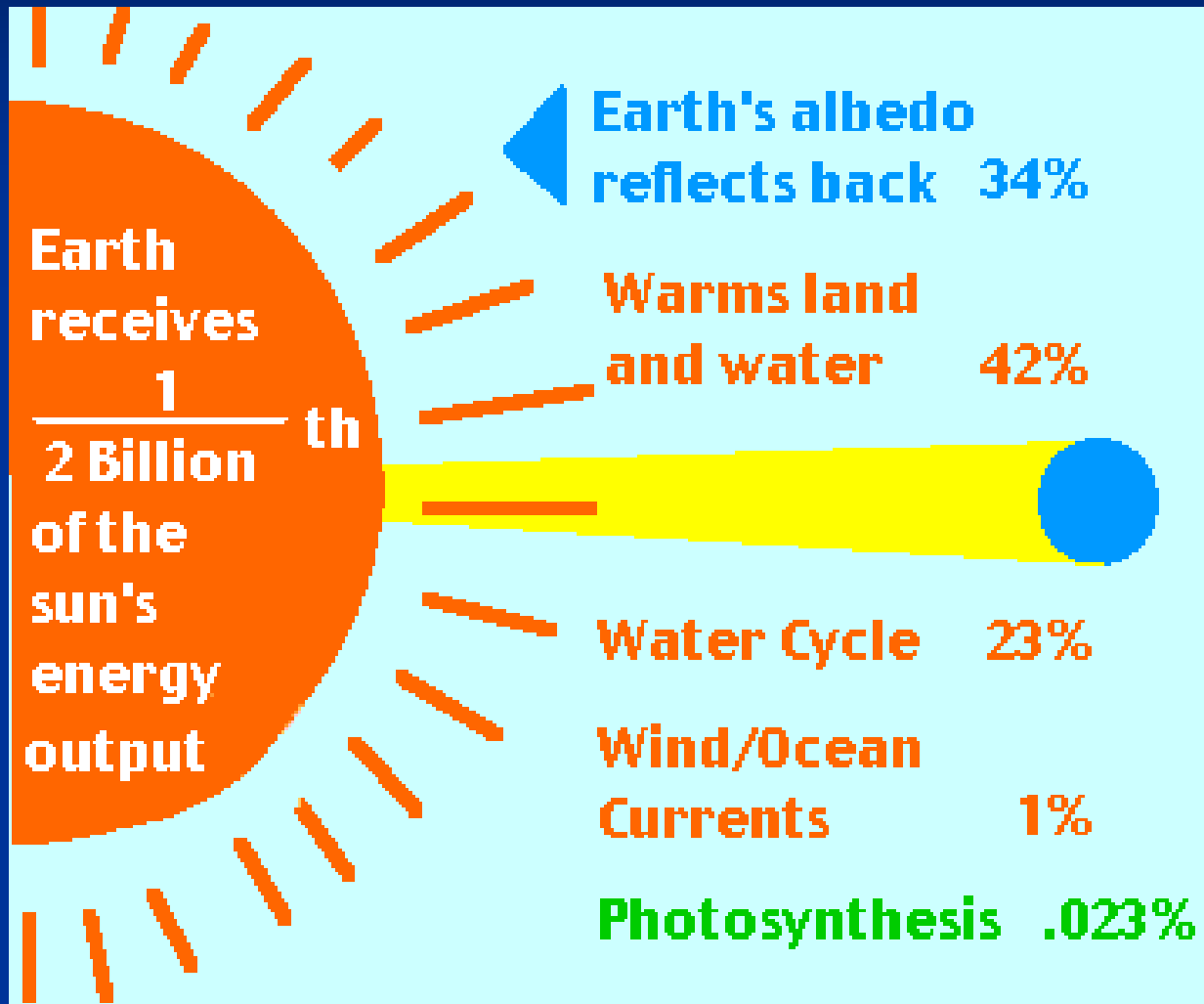


Sự tạo thành vách đá bởi sóng biển



Năng lượng từ mặt trời

Vai trò năng lượng từ ánh sáng mặt trời



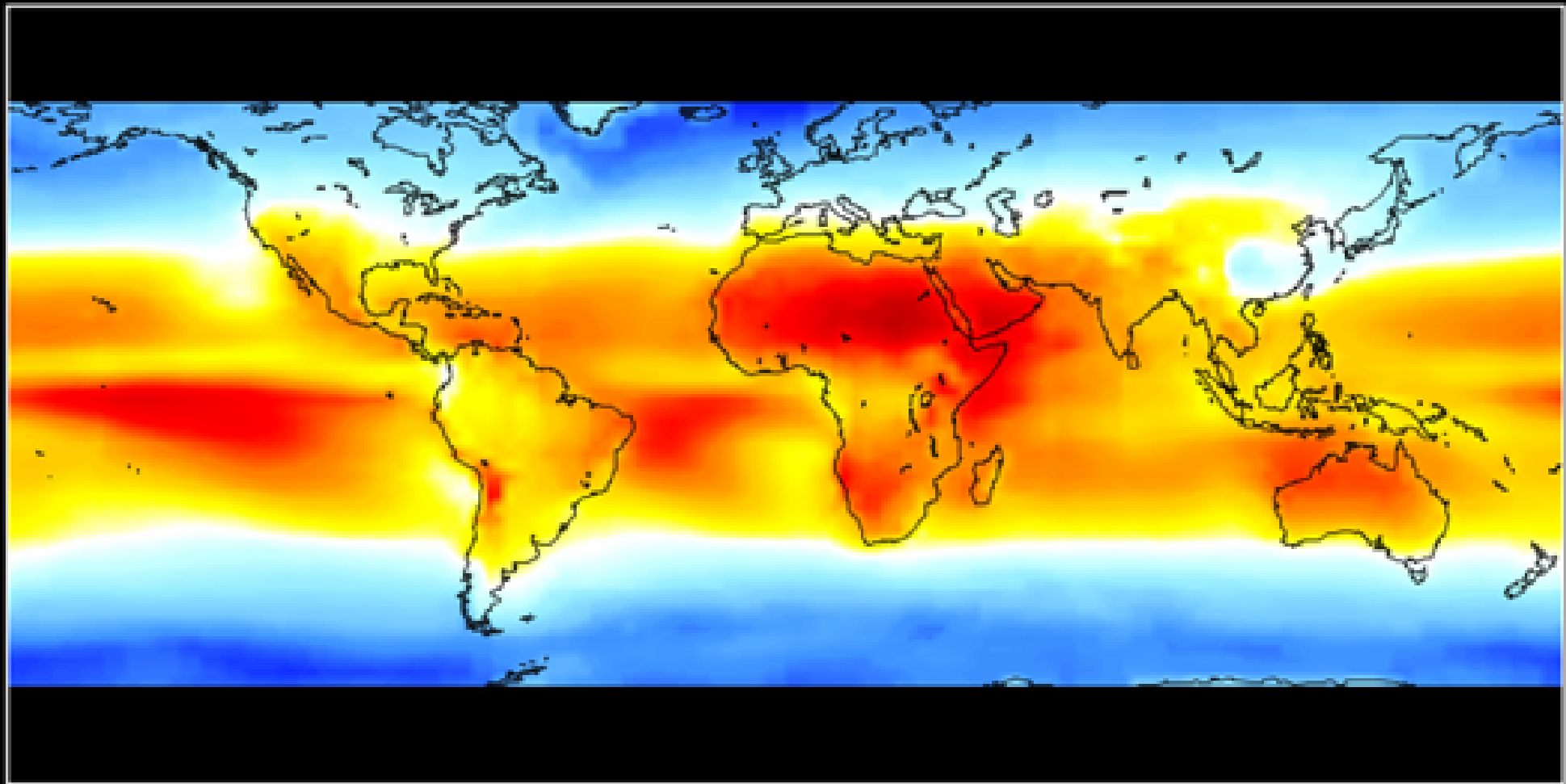
- Trái đất nhận 1/2 tỉ năng lượng ASMT phát ra.
- 34% phản xạ
- 42% sưởi ấm trái đất
- 23% cho vòng tuần hoàn nước
- 1% tạo gió và dòng chảy đại dương
- 0.023% cho quang hợp

Vai trò năng lượng từ ánh sáng mặt trời

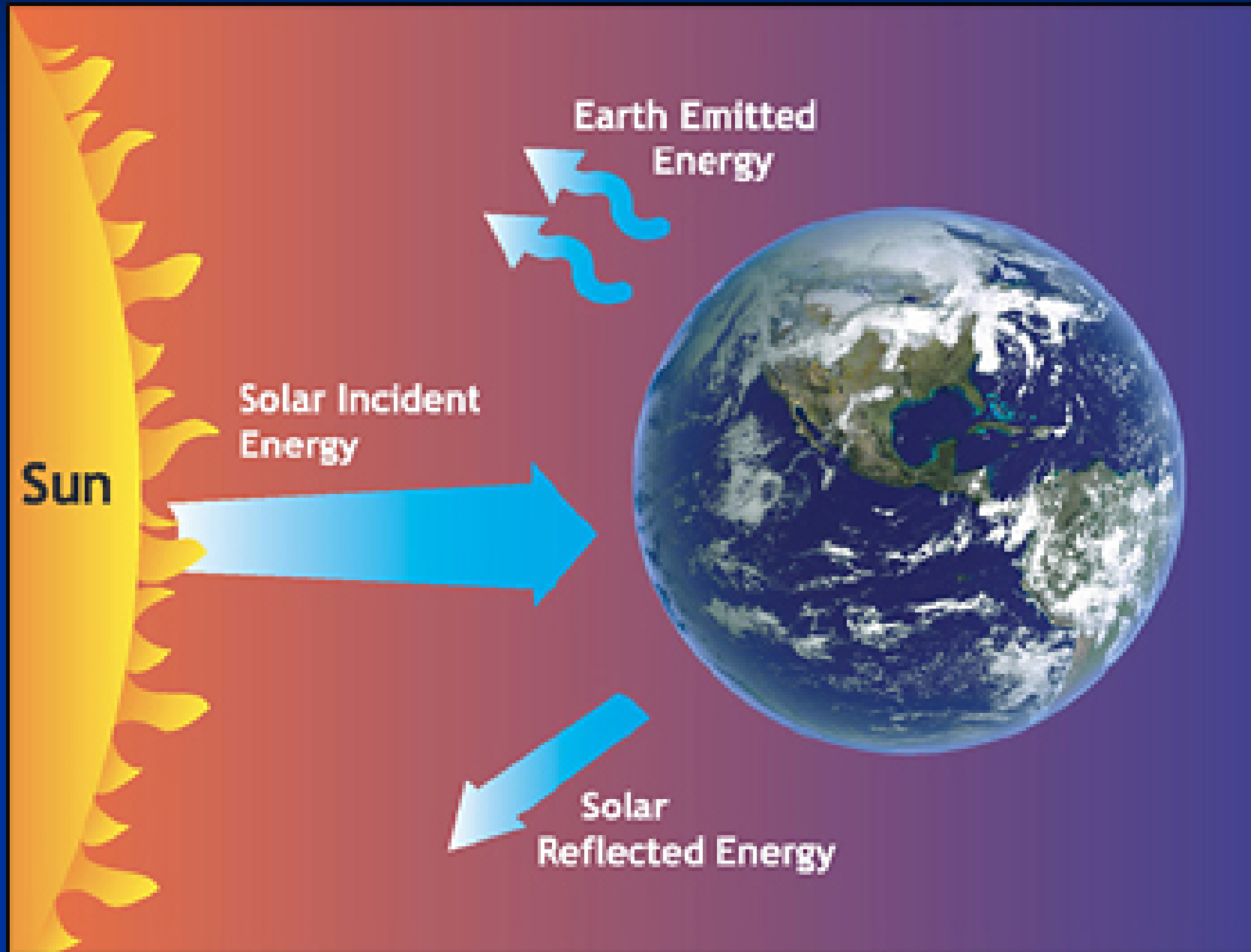
- Năng lượng điều khiển khí quyển, đại dương, sinh vật được cung cấp bởi mặt trời.
- Năng lượng mặt trời cấp nhiệt để sưởi ấm, lưu chuyển các khối khí, chuyển thành điện năng...
- Năng lượng cung cấp cho trái đất tùy thuộc vào vĩ độ và cao độ của mỗi vùng

Mạng lưới bức xạ mặt trời trên mặt đất

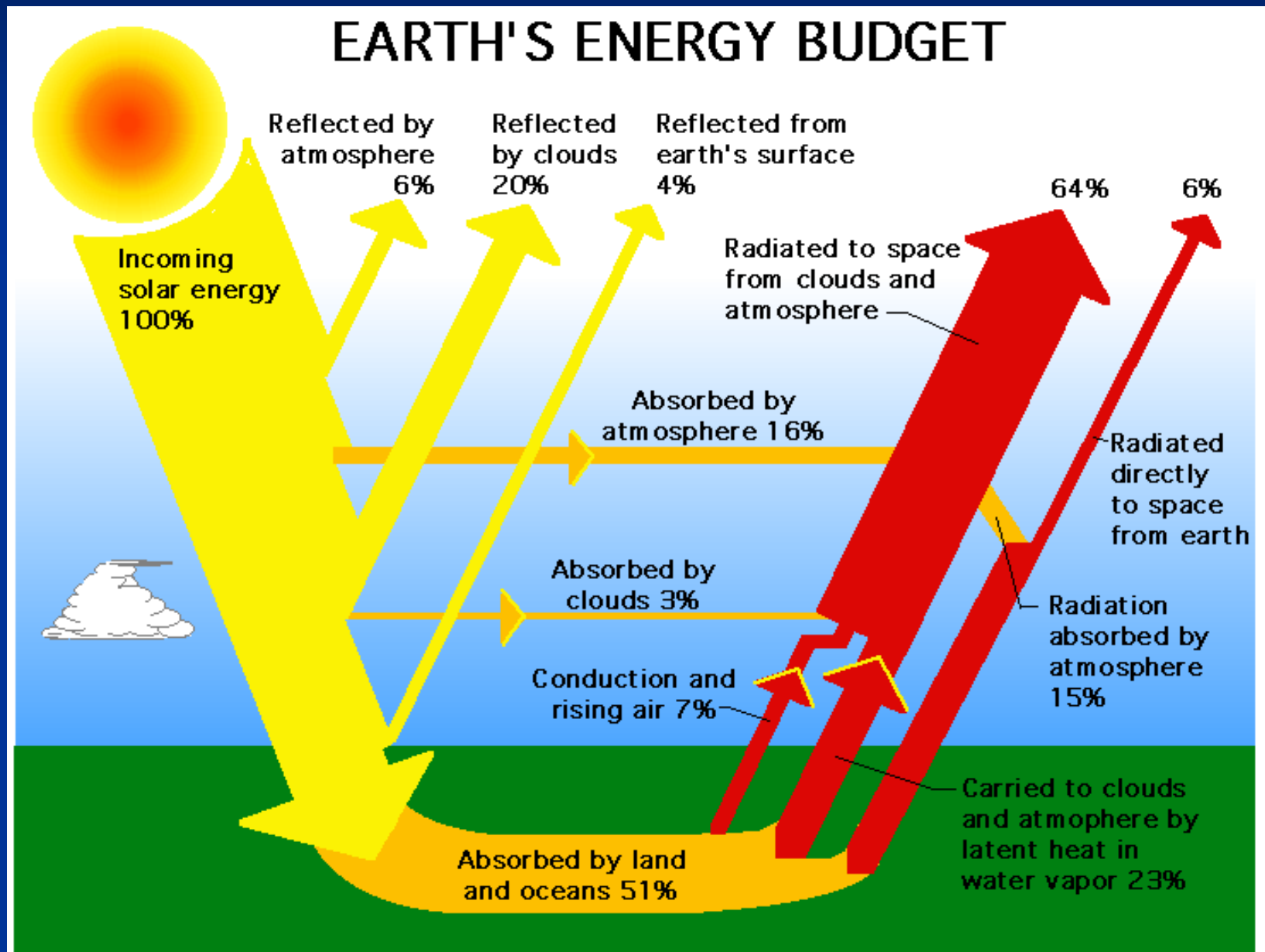
Average Daily Solar Radiation at the Surface



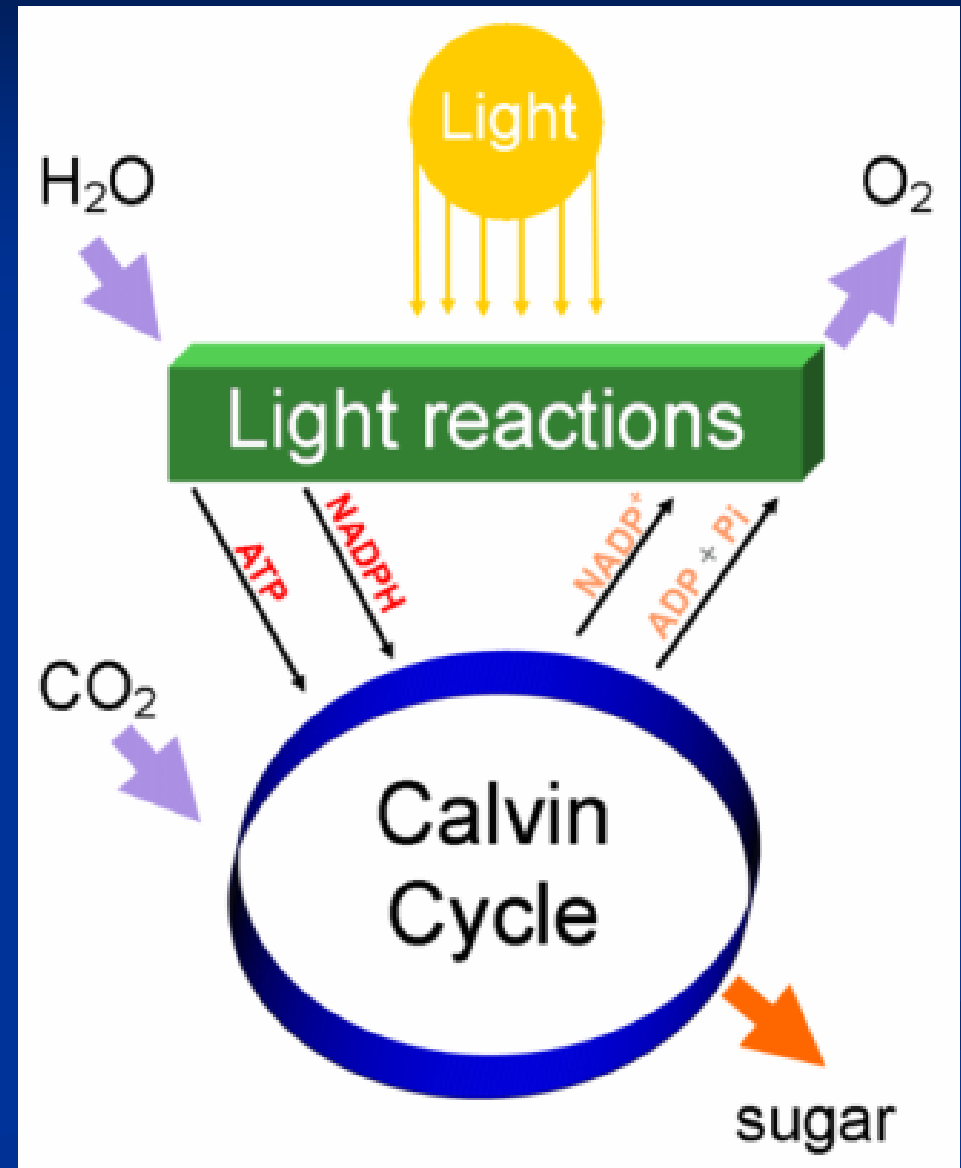
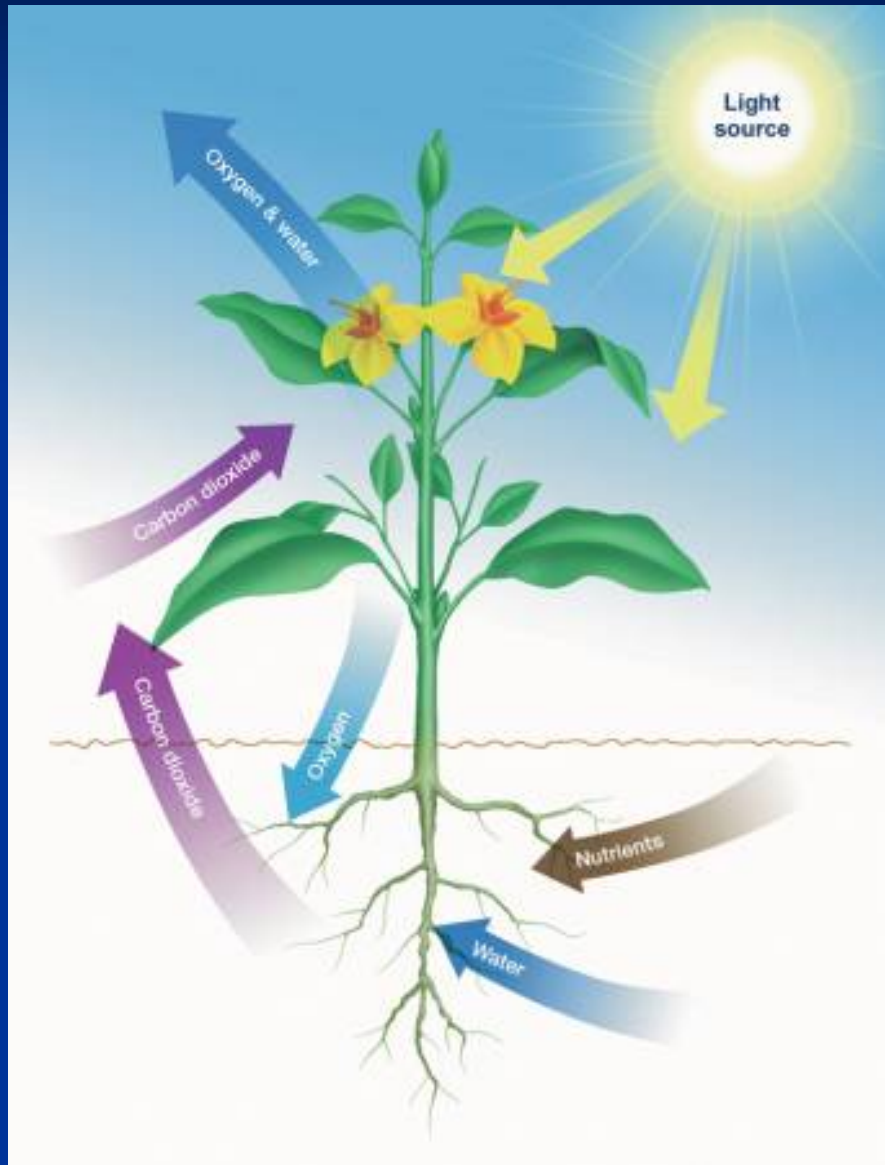
Bức xạ mặt trời



Hấp thu năng lượng

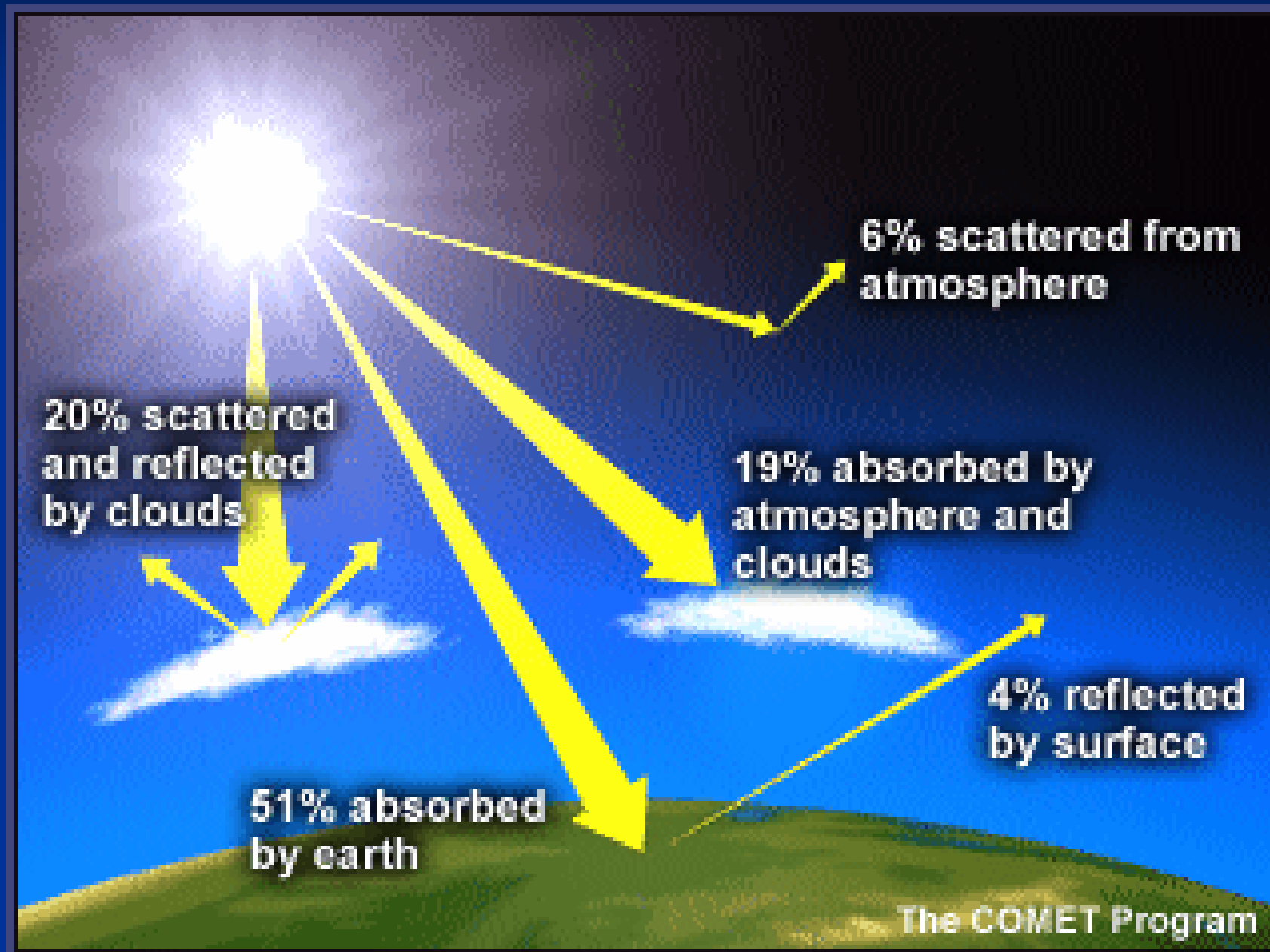


Hấp thu năng lượng ASMT



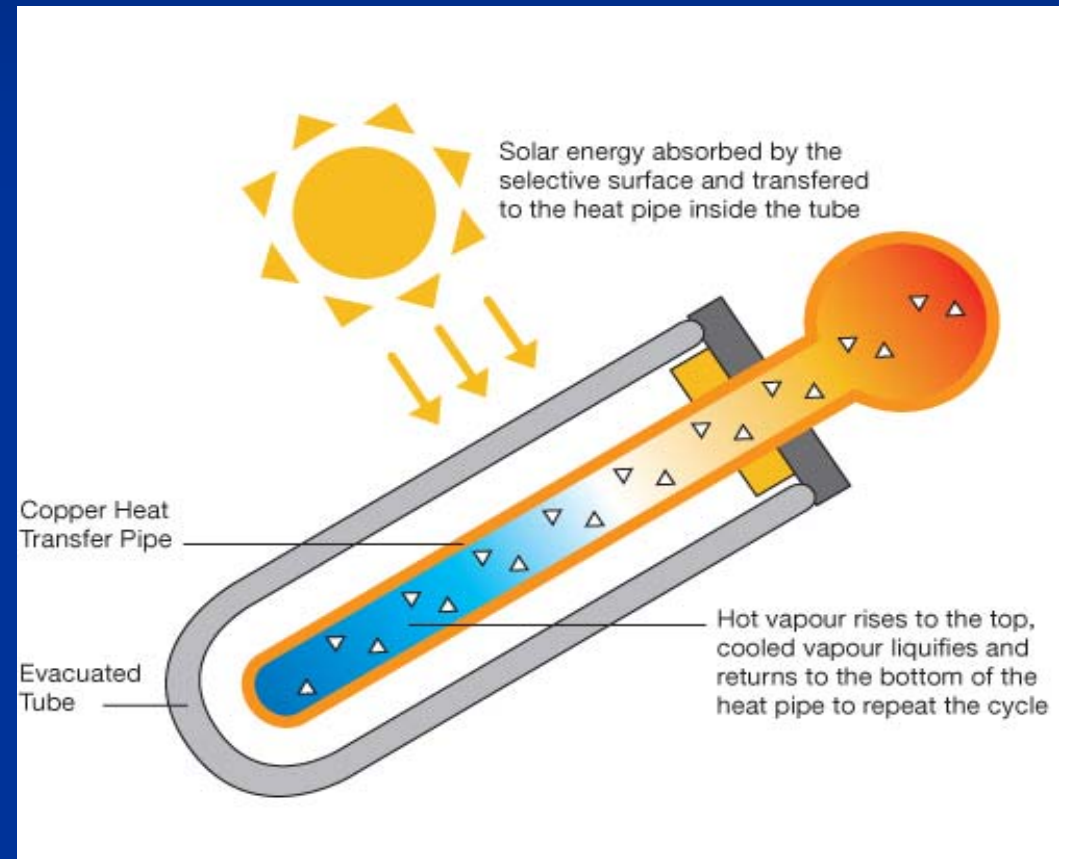
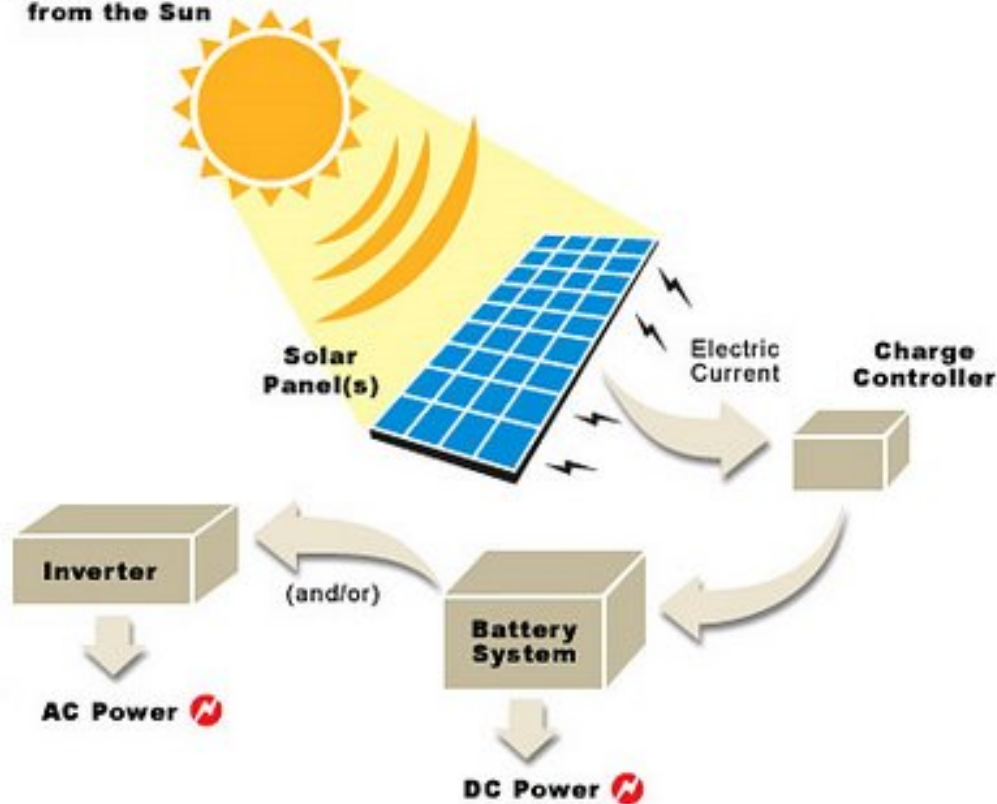
Quang hợp của thực vật

Hấp thu năng lượng ASMT



Sử dụng năng lượng ASMT

Solar Irradiance
from the Sun



Chuyển thành điện năng

Chuyển thành nhiệt năng

THỦY QUYỀN

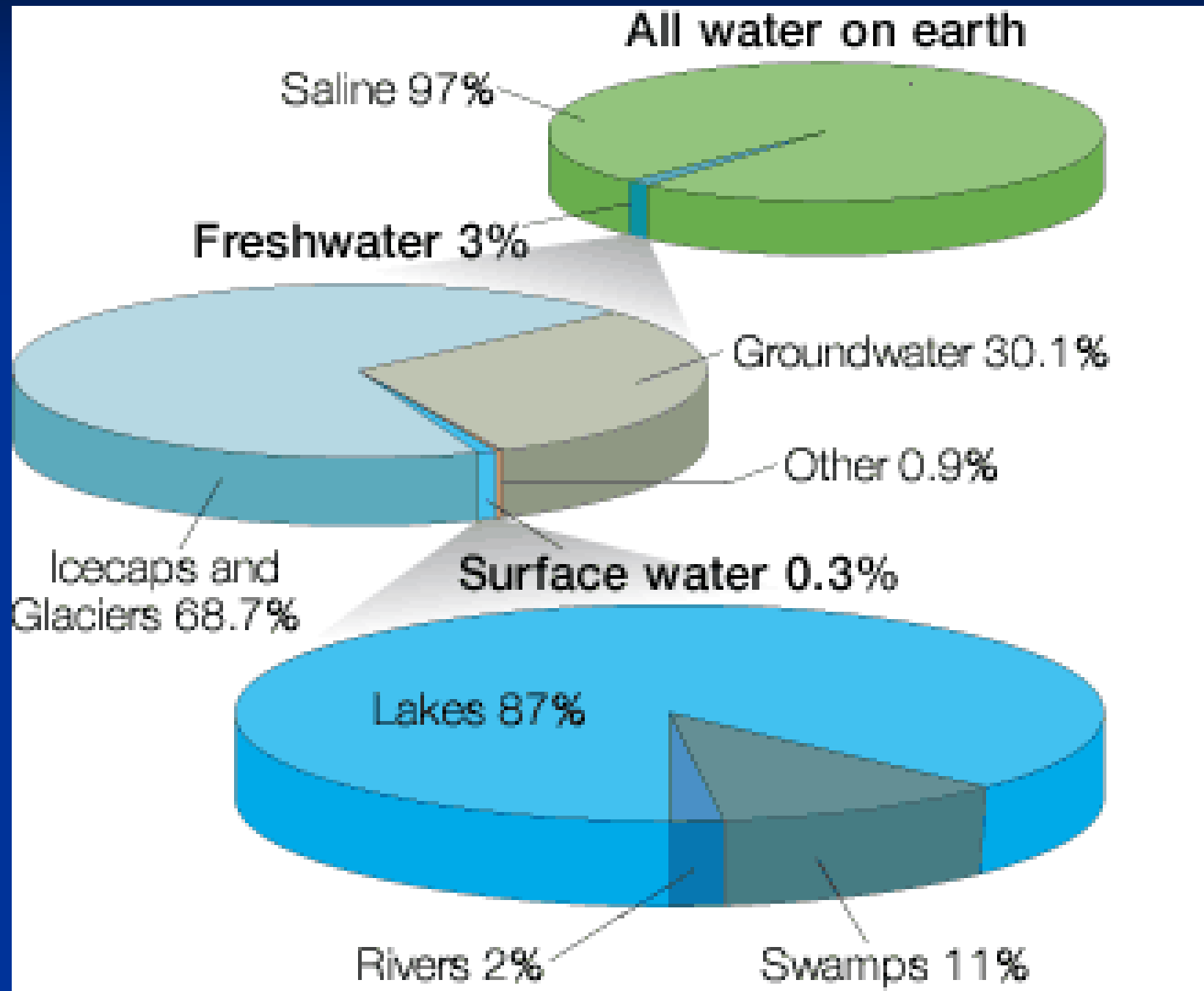
Những điều cần biết

- Vai trò của nước trong hệ thống sinh thái
- Nước tích lũy ở đâu?
- Vòng tuần hoàn của nước trong tự nhiên
- Số phận của nước khi thấm vào đất
- Tại sao nước ngầm di chuyển được trong đá dưới mặt đất
- Tác động của con người lên nước ngầm: sự cạn kiệt và ô nhiễm

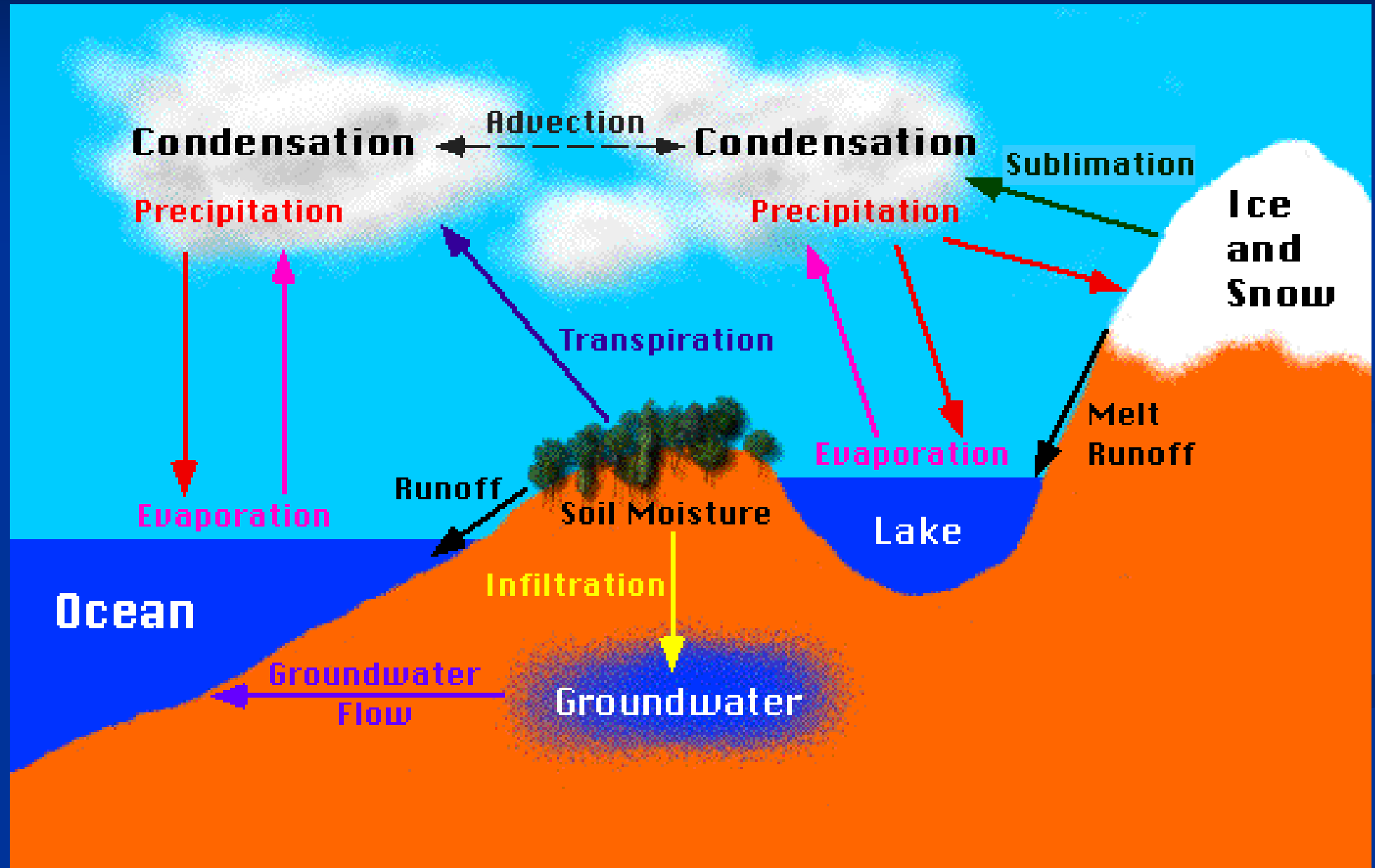
Giới thiệu

- Tại sao trái đất được gọi là hành tinh xanh?
- 97% nước đại dương – thủy quyển
- Thủy quyển liên kết với 3 quyển khác
- Nước tồn tại ở 3 dạng
 - Nước = dạng lỏng
 - Băng đá = dạng rắn
 - Hơi nước = dạng khí

Thành phần nước và tỉ lệ



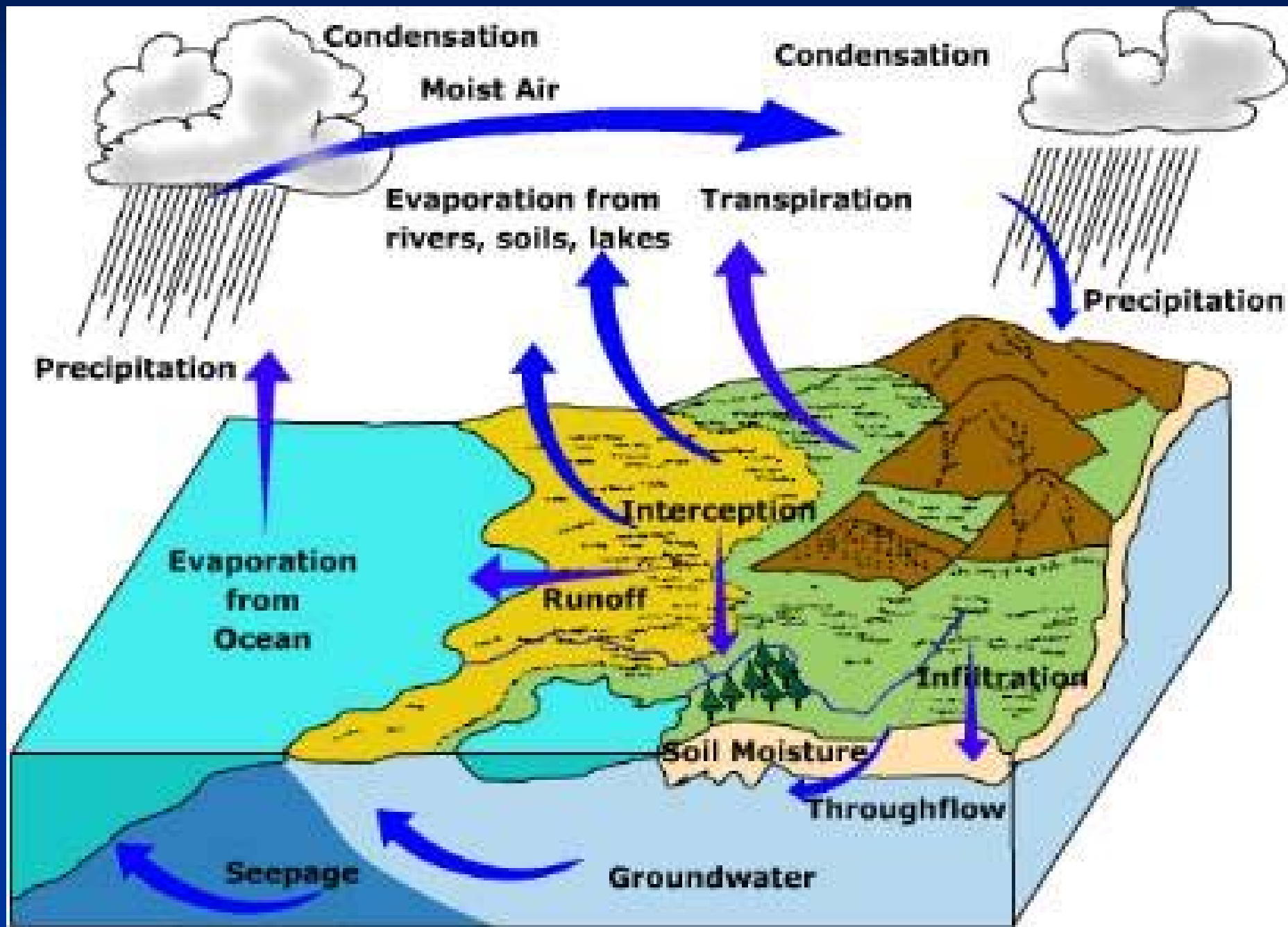
Các thành phần nước



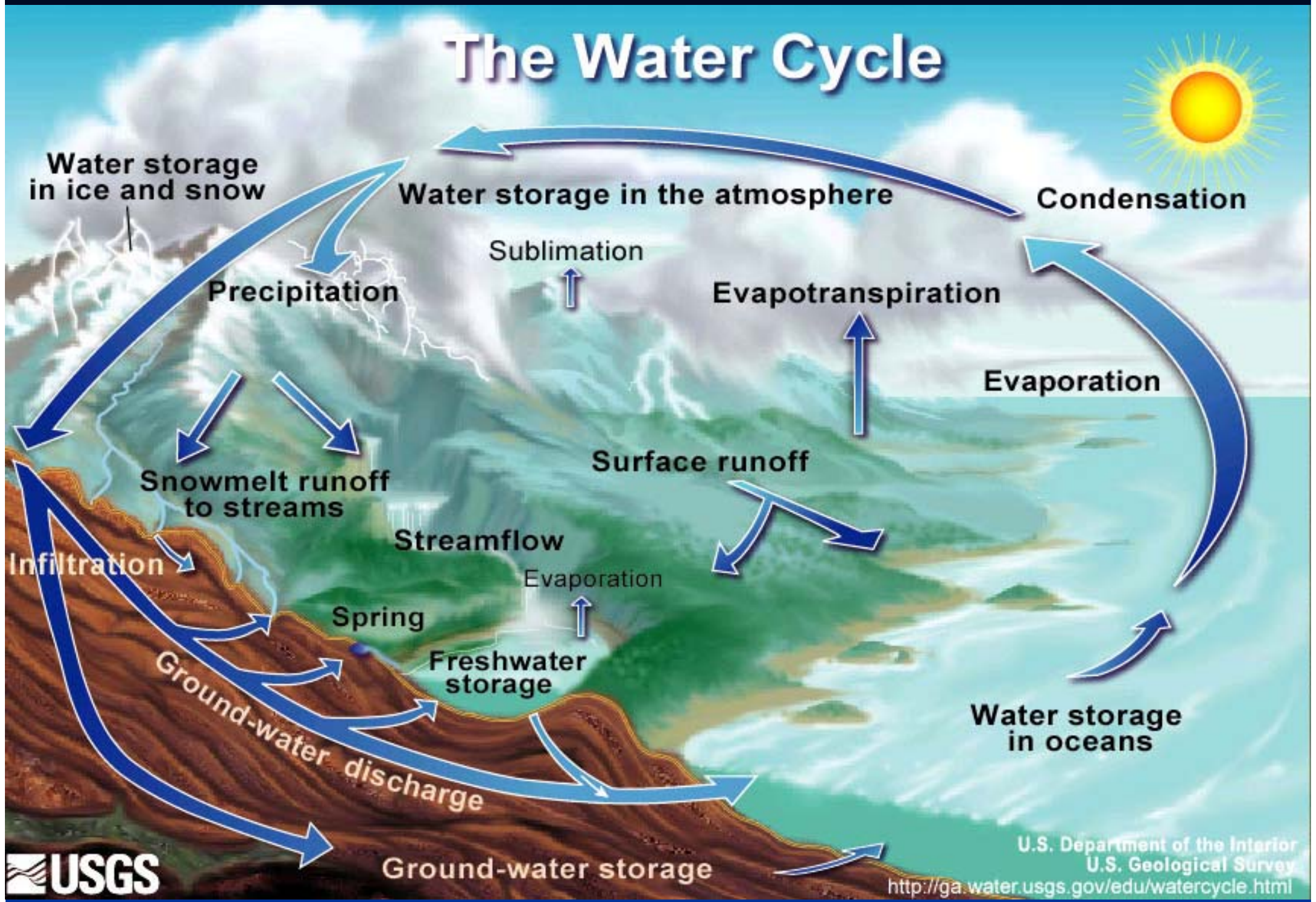
Vòng tuần hoàn của nước

- Lực tác động vào vòng tuần hoàn nước là:
 - **NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI**
- Trọng lực làm cho nước di chuyển
- Nước tuần hoàn giữa:
 - Thủy quyển
 - Địa quyển
 - Khí quyển
 - Sinh quyển

Vòng tuần hoàn của nước



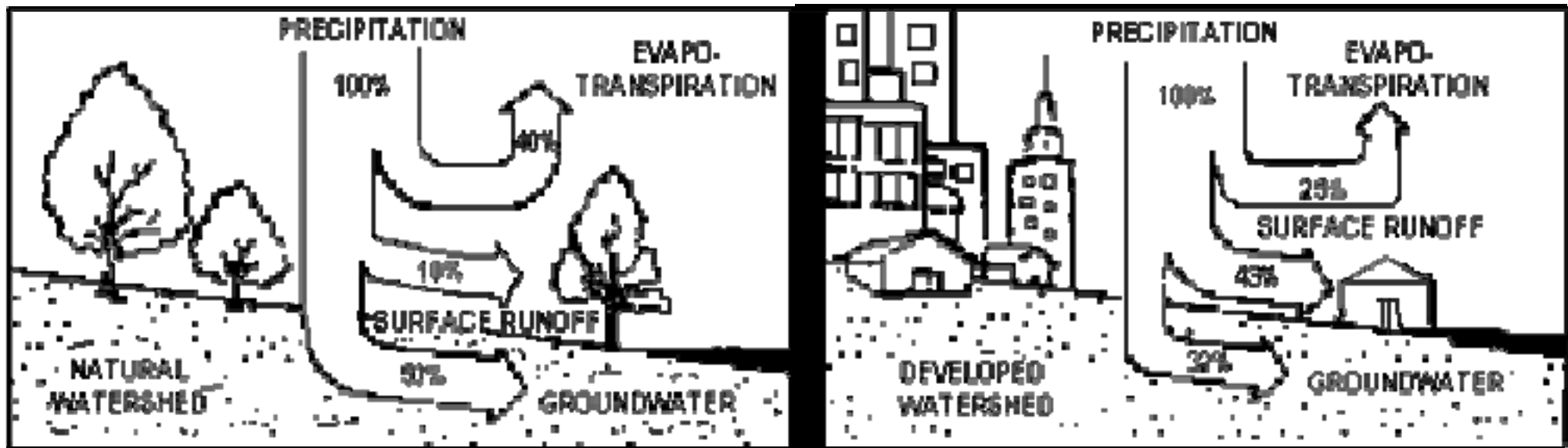
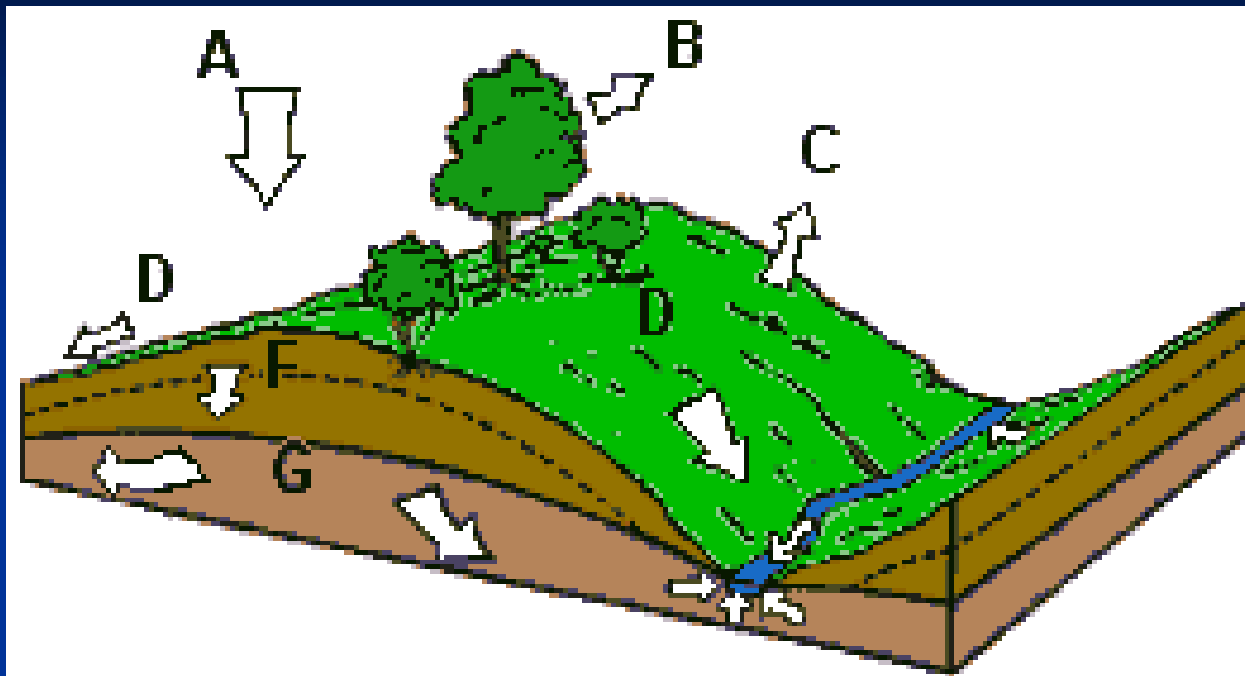
The Water Cycle



Các con đường di chuyển của nước

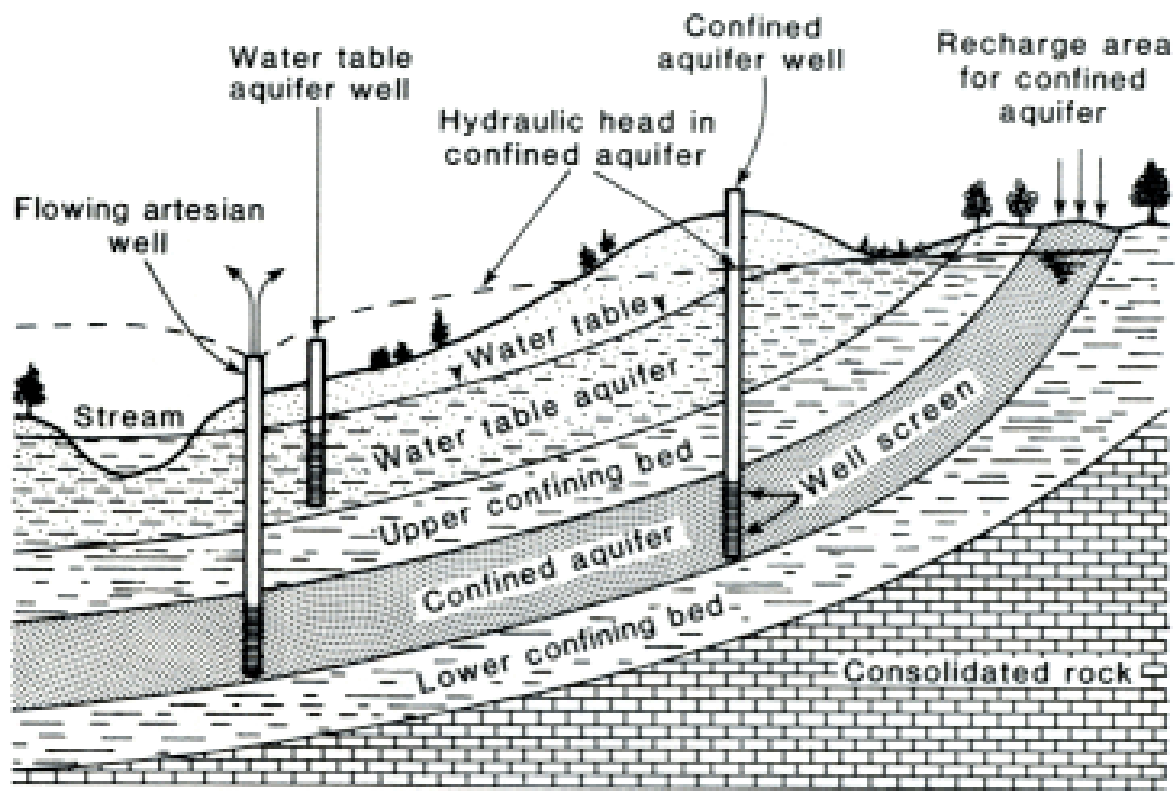
- Tất cả nước đến từ đại dương và cuối cùng trở lại đại dương là do:
 - Bốc hơi (Evaporation)
 - Ngưng tụ (Condensation)
 - Mưa (Precipitation)
 - Thoát hơi từ hoạt động của thực vật (Transpiration)
 - Chảy tràn bề mặt (Surface water runoff)
 - Dòng chảy ngầm (Groundwater flow)

Số phận của nước mưa trên mặt đất

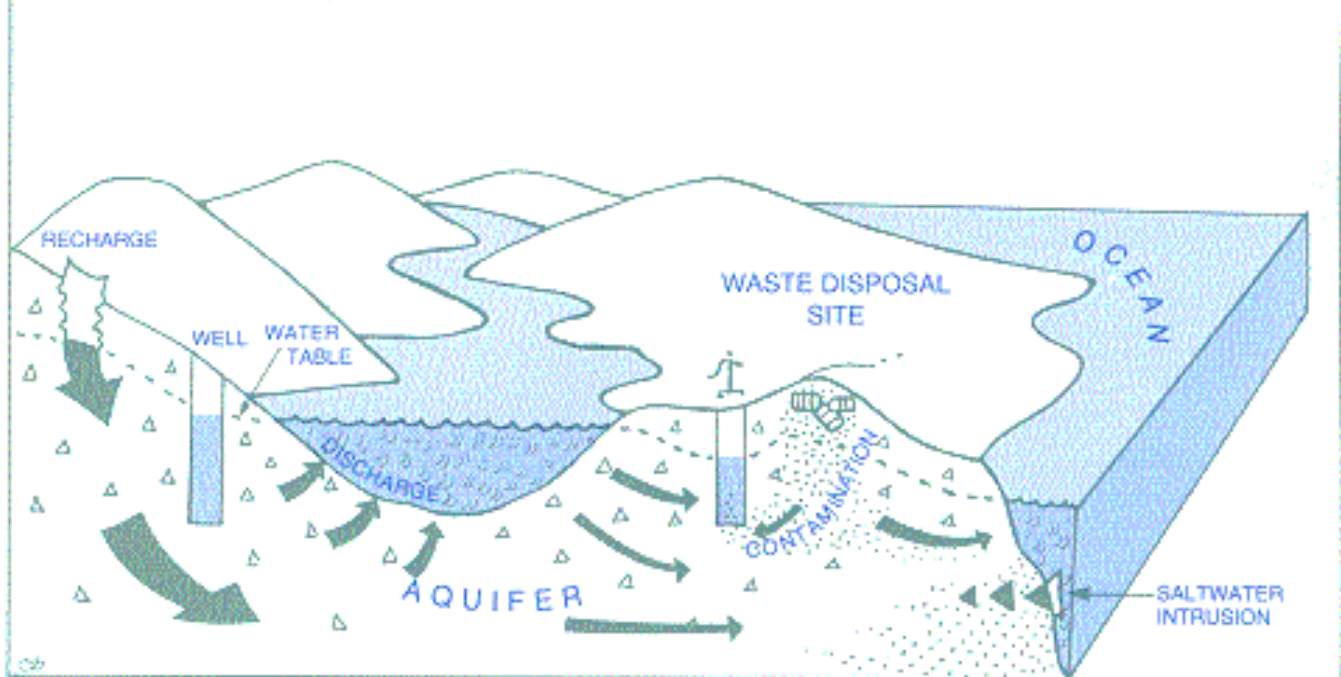


Phân phối nước ngầm

- Vùng bảo hòa
 - Tất cả các lỗ và vết nứt lấp đầy bởi nước
- Mức nước ngầm
 - Phần trên của vùng bảo hòa
- Vùng hiếu khí
 - Phần trên của tầng nước có nhiều khí



GROUNDWATER SYSTEM

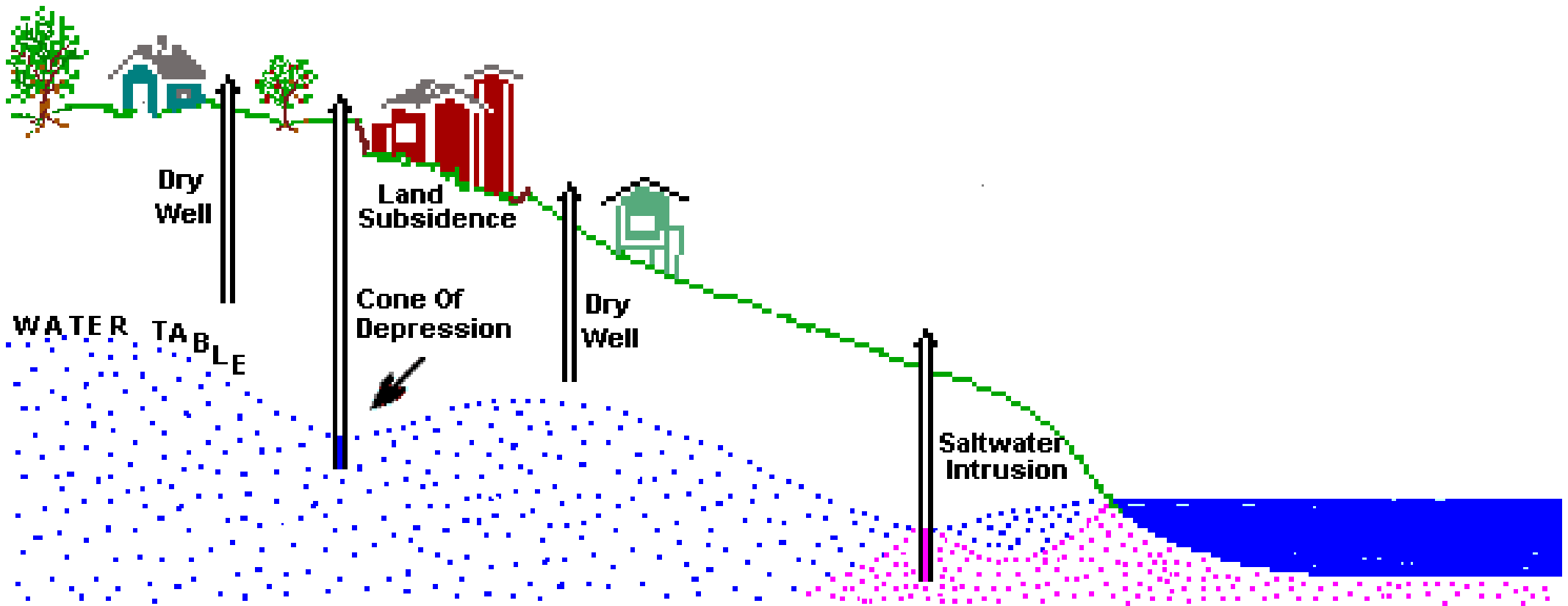


Làm thế nào để nước di chuyển được dưới đất

- Sự di chuyển của nước ngầm phụ thuộc vào đá:
 - Độ xốp: khoảng trống của các lỗ có khả năng giữ nước
 - Độ thấm: có khả năng chuyển nước xuyên qua các lỗ
- Tầng ngậm nước (aquifer) là nơi lưu giữ nước ngầm

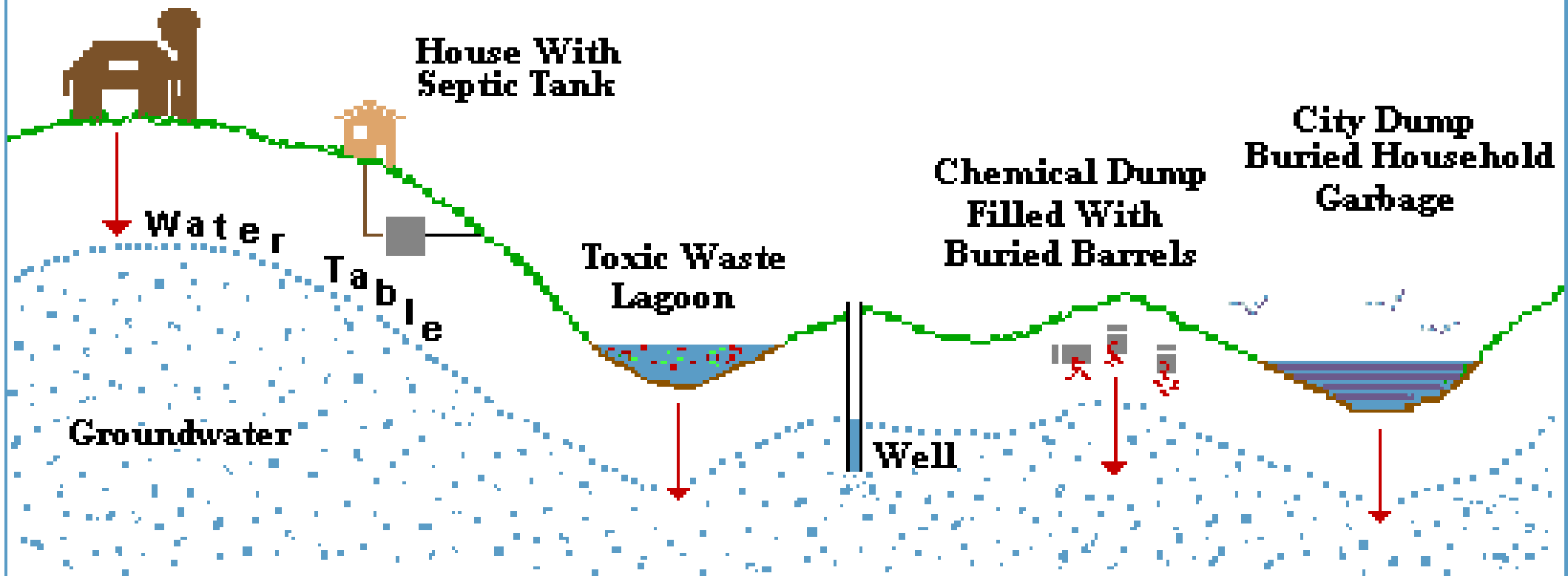
Sự cạn kiệt nước ngầm

- Nước ngầm nông bị hút hết
- Sông và hồ khô nhanh giữa 2 lần mưa
- Tụt đất
- Sự xâm lấn nước mặn



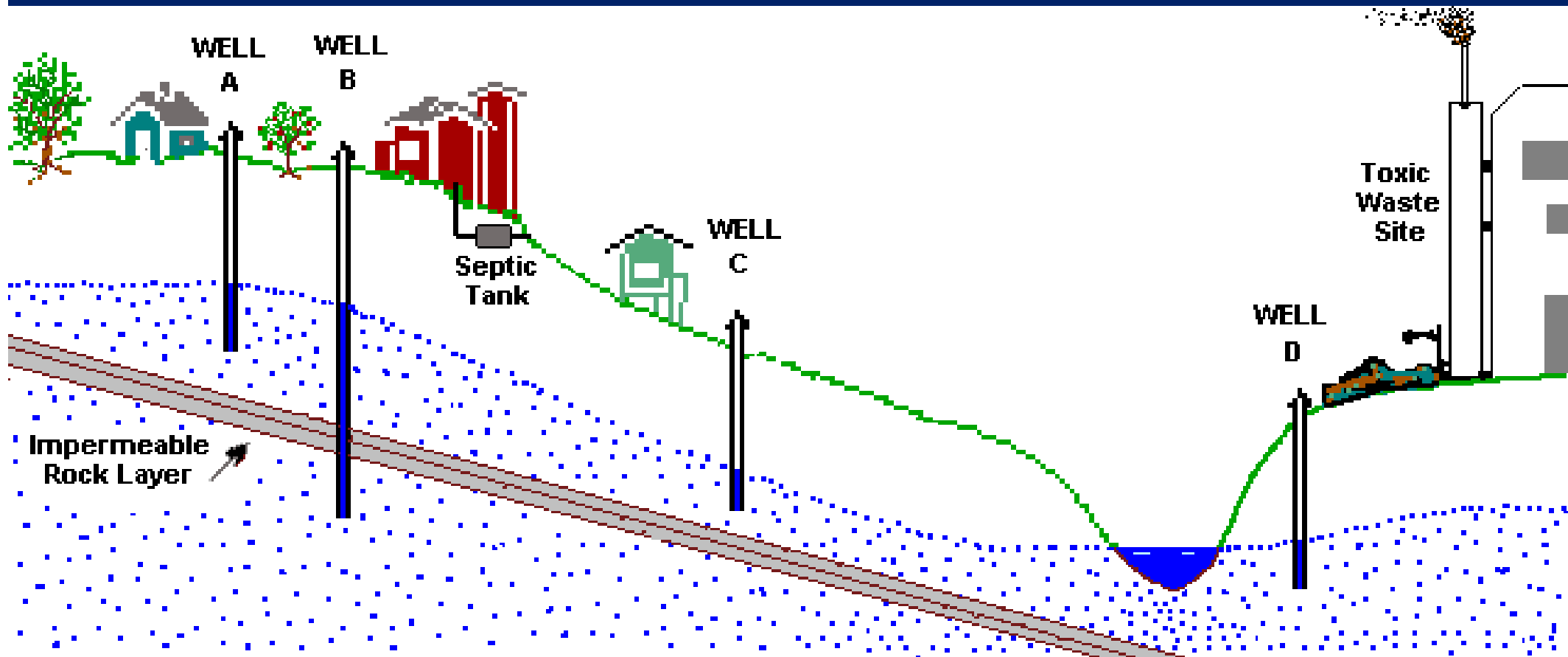
Các nguồn gây ô nhiễm nước ngầm

**Farm Wastes Include
Fertilizers and
Pesticides**



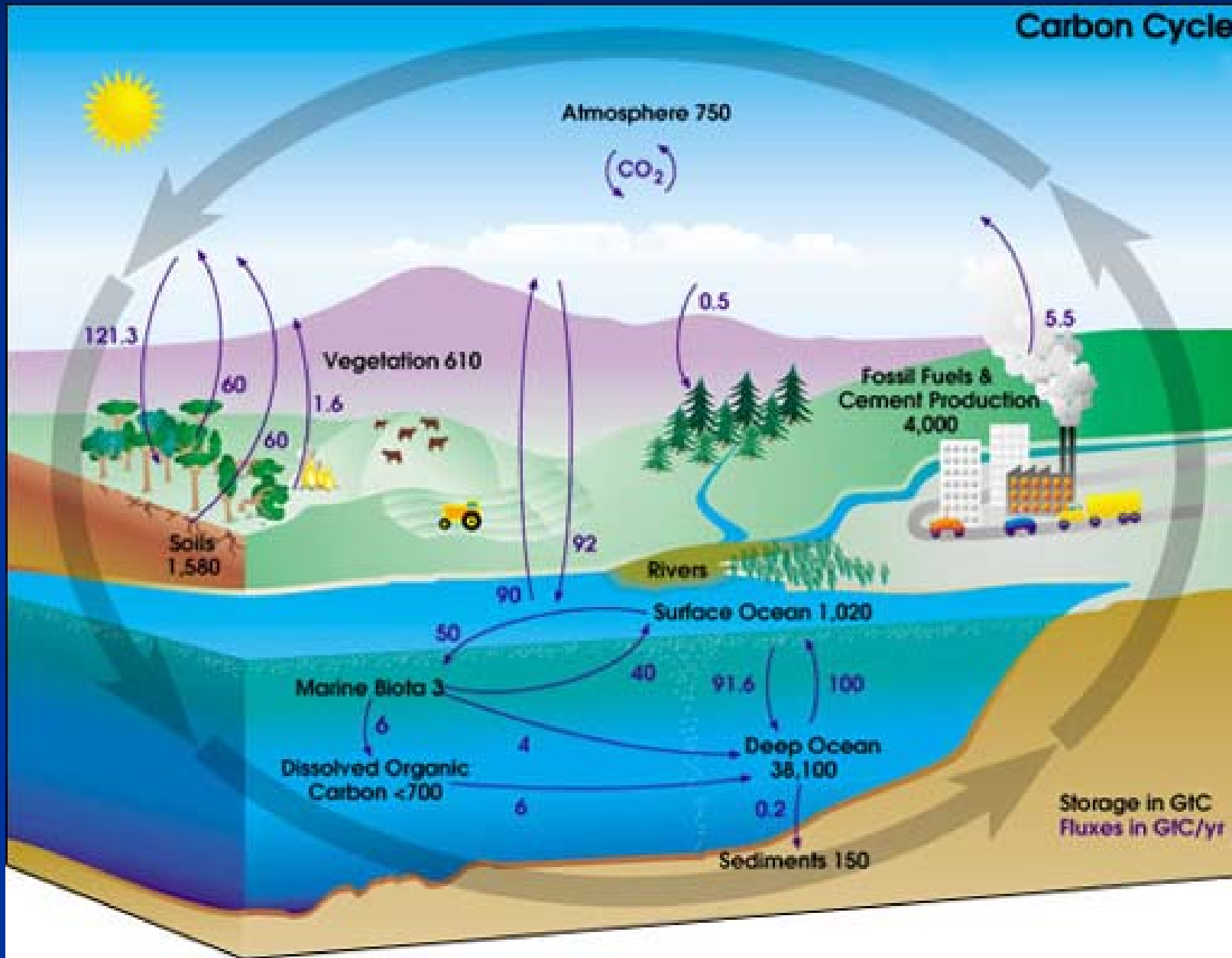
This diagram shows five sites from which wastes leak into groundwater.

Tác động của con người lên nước ngầm



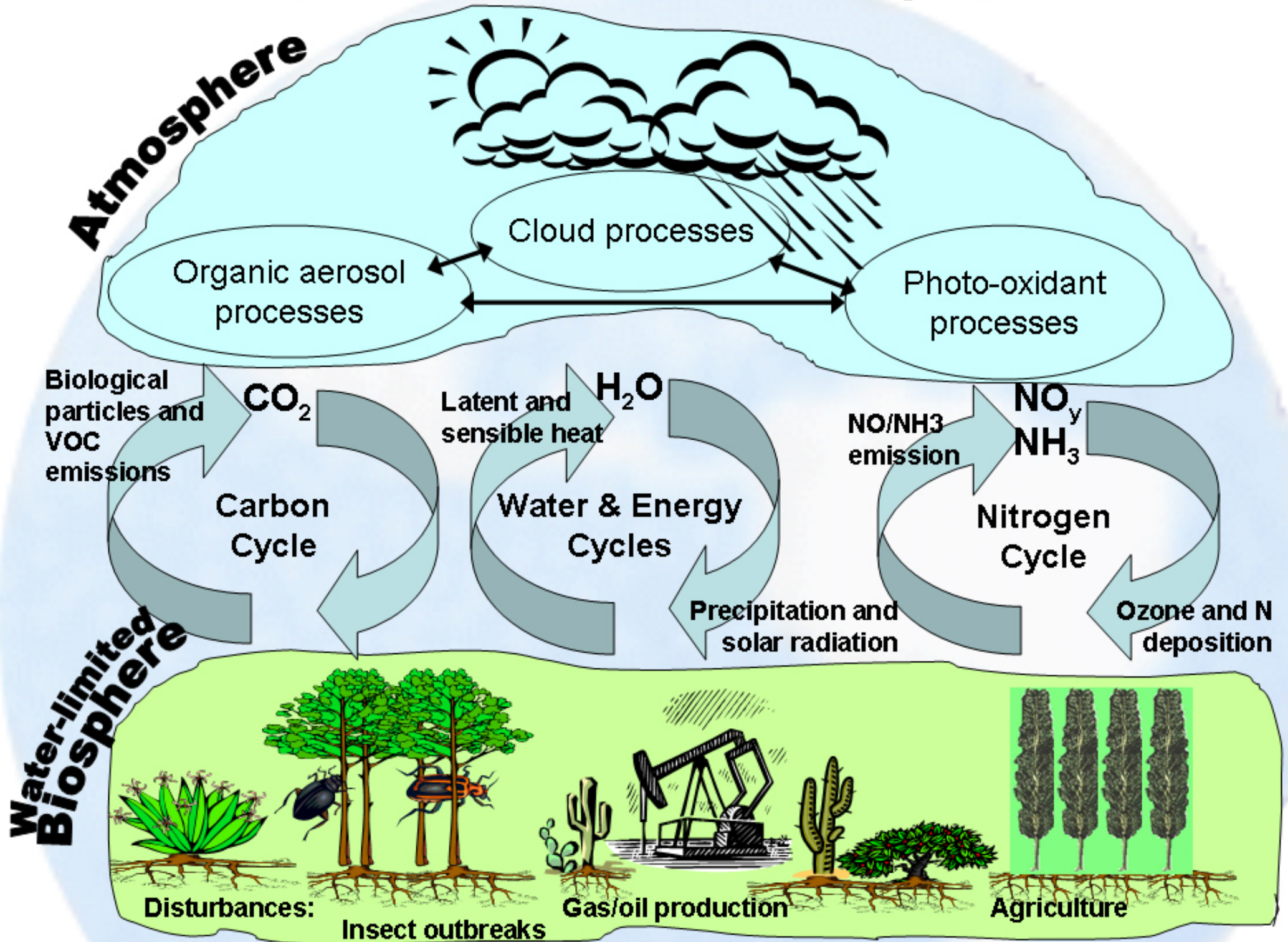
1. Nước ở giếng nào là sạch nhất?
2. Tại sao giếng D dễ bị ô nhiễm nhất?
3. Việc bơm nước nhiều ở giếng A có ảnh hưởng đến các giếng khác không?

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



GtC=Gigaton Carbon
(1 gigaton = 10⁹ ton)

Bio-hydro-atmosphere interactions of Energy, Aerosols, Carbon, H₂O, Organics and Nitrogen



Mối tương quan giữa các cấu thành môi trường

The COMET Program

