TRƯỜNG ĐH TÔN ĐỨC THẮNG

KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG

SINH HÓA

BIÊN SOẠN

TS. HUỲNH THỊ BẠCH YẾN

SINH HÓA ĐỘNG VẬT

PHẦN II

CHƯƠNG 1: Khái niệm về trao đổi chất
& Trao đổi năng lượng

CHƯƠNG 2: Oxid hóa khử sinh học
(Hô hấp mô bào)

CHƯƠNG 3: Biến dưỡng glucid

CHƯƠNG 4: Biến dưỡng lipid

CHƯƠNG 5: Biến dưỡng protein

CHƯƠNG I

KHÁI NIỆM VỀ TRAO ĐỔI CHẤT & TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG

KHÁI NIỆM VỀ TRAO ĐỔI CHẤT

- Sự sống là dạng vận động đặc biệt
- Là phương thức tồn tại của các dạng protein; đặc trưng là sự trao đổi chất
- Thông qua quá trình trao đổi chất mà sinh vật tồn tại & phát triển
- Trao đổi chất là trao đổi thức ăn, nước uống và không khí với môi trường xung quanh
- Trao đổi chất gồm 2 quá trình: **Đồng hóa & dị hóa**

KHÁI NIỆM VỀ TRAO ĐỔI CHẤT

Trao đổi chất gồm 2 quá trình:

- **Đồng hóa: là chọn lọc các cần thiết từ môi trường để tạo ra chất hữu cơ cho cơ thể. Đồng hóa gồm 3 bước:**

- **Tiêu hóa là thủy phân các phân tử hữu cơ trong thức ăn có tính đặc hiệu (tinh bột, protein, mỡ…) thành các chất không đặc hiệu (glucose, acid amin, acid béo…)**
- **Hấp thu**
- **Tổng hợp thành các chất hữu cơ đặc trưng cho cơ thể**

KHÁI NIỆM VỀ TRAO ĐỔI CHẤT

- **Dị hóa: là quá trình phân hủy các chất hữu cơ đã tổng hợp sau sử dụng (enzyme, hormon..) để thay bằng các chất mới**

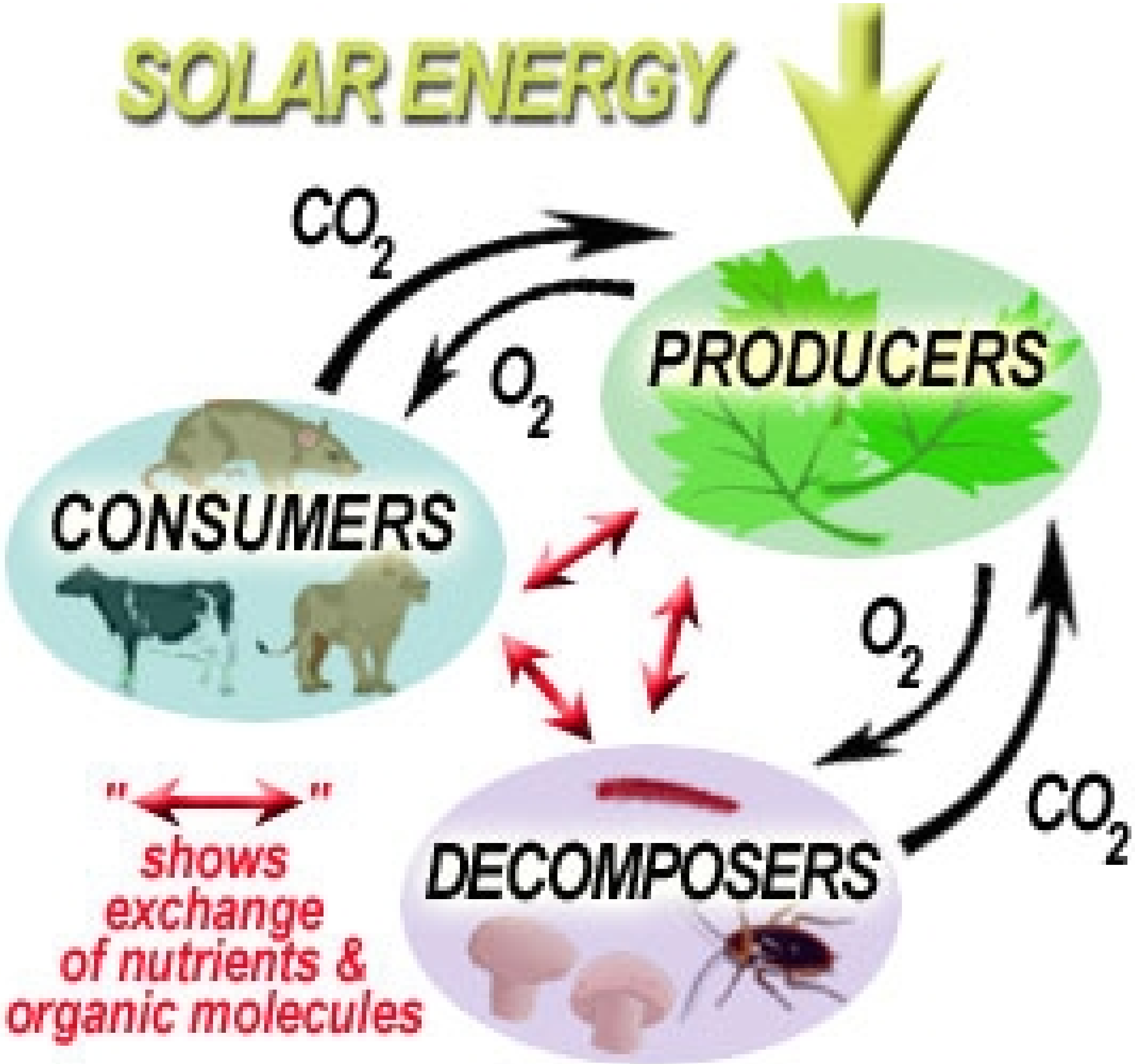
  Dị hóa bao gồm các pư oxid hóa các chất hữu cơ để giải phóng năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống; đồng thời thải ra ngoài cơ thể các chất bả, theo phân nước tiểu, mồ hôi, hơi thở…

KHÁI NIỆM VỀ TRAO ĐỔI CHẤT

- **Đồng hóa & dị hóa** là 2 quá trình ngược nhau, là động lực để cơ thể phát triển
- Sự trao đổi chất là sự tổng hợp các chất xây dựng cơ thể & tạo ra năng lượng sinh học

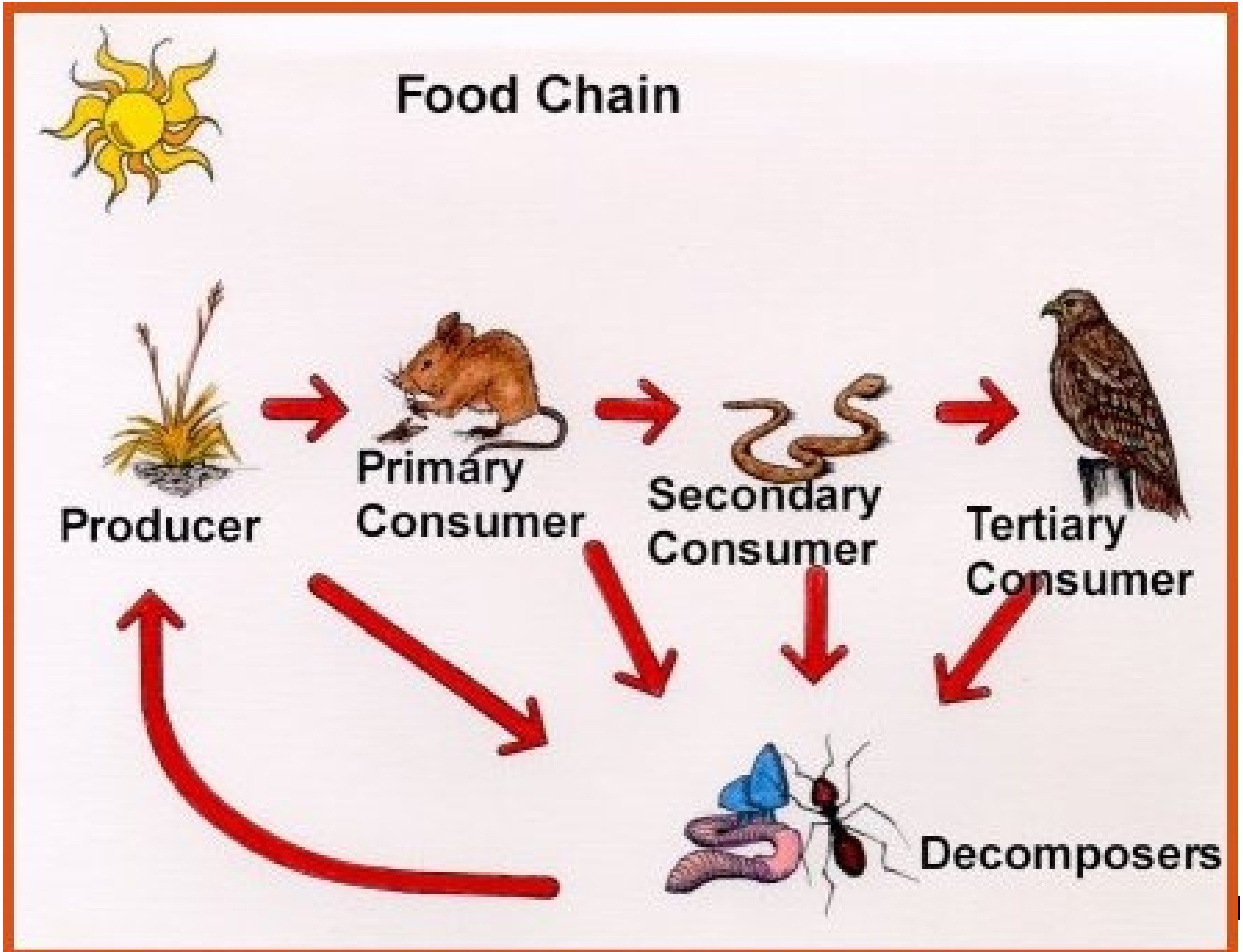
- Xây dựng cơ thể là quá trình sinh tổng hợp protein & các chất có hoạt tính sinh học
- Năng lượng sinh học, tồn tại ở nhiều dạng: cơ năng, hóa năng, điện năng, năng lượng thẩm thấu

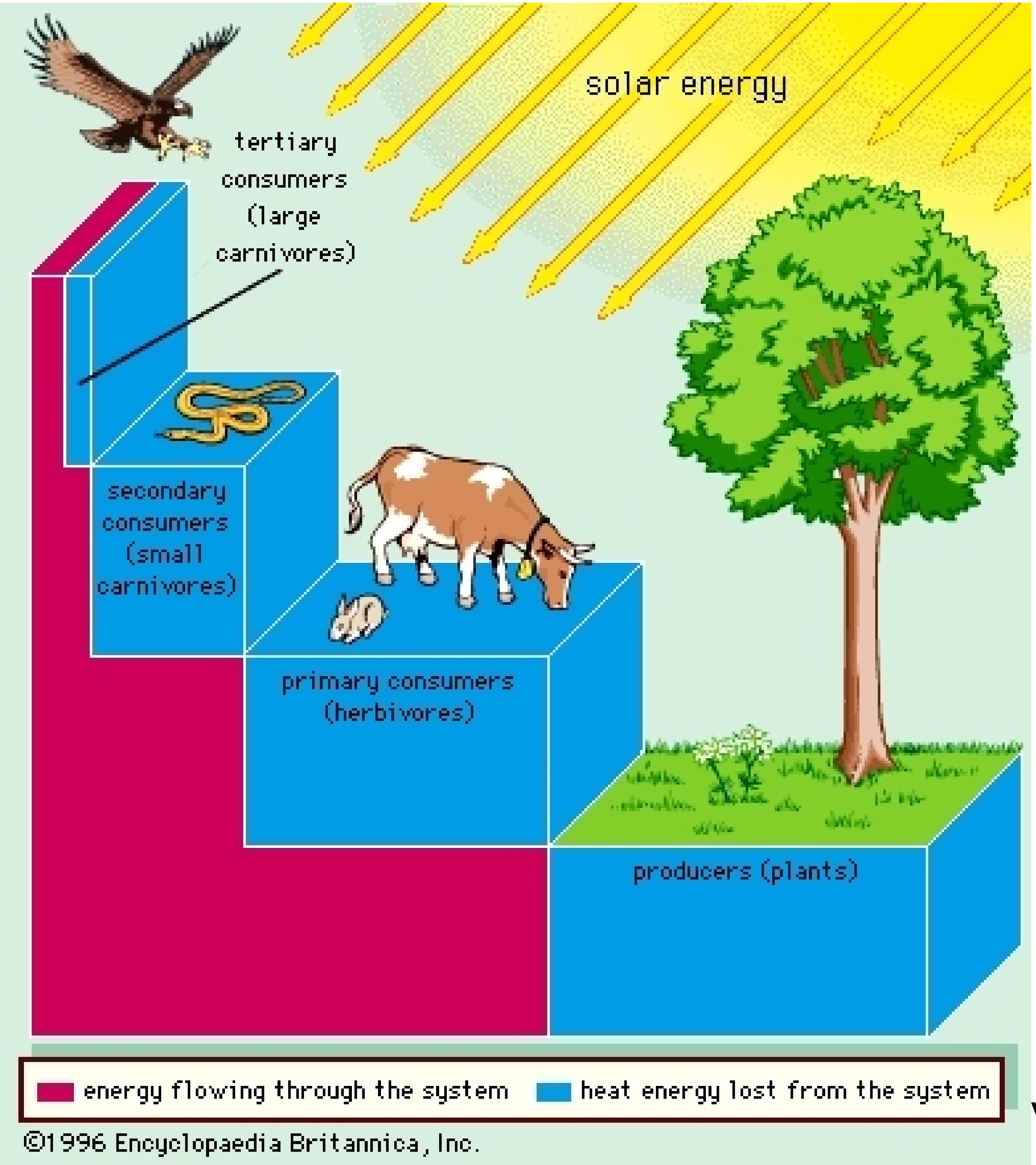
TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG SINH HỌC



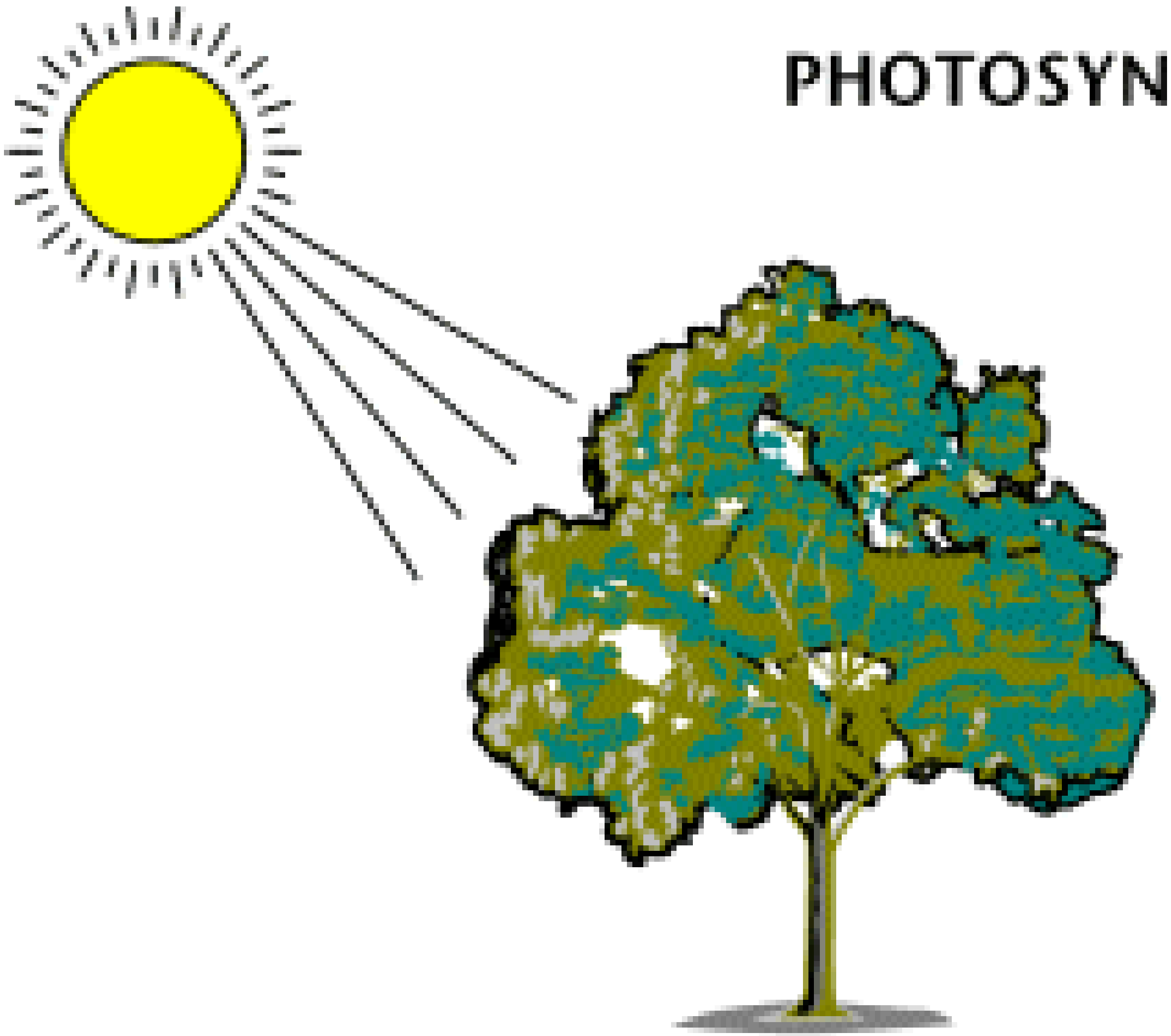
CHU TRÌNH CHUYỂN HÓA TRONG THẾ GIỚI ĐỘNG VẬT

- Năng lượng trong cơ thể sinh vật có nguồn gốc từ năng lượng mặt trời, qua quá trình quang hợp tích lũy dưới dạng hóa năng trong các hợp chất hữu cơ (protein, glucid, lipid) của thực vật (sinh vật tự dưỡng)
- Động vật (SV dị dưỡng) sử dụng thức ăn thực vật để tạo ra các chất hữu cơ phức tạp của mình, rồi thải ra chất bả (CO_2, H_2O…)
- Thực vật (SV tự dưỡng) sử dụng các chất thải từ động vật để tổng hợp các chất hữu cơ cho mình,


Food Chain
Producer
Primary
Consumer
Secondary
Consumer
Tertiary
Consumer
Decomposers


solar energy
tertiary consumers (large carnivores)
secondary consumers (small carnivores)
primary consumers (herbivores)
producers (plants)
energy flowing through the system
heat energy lost from the system
©1996 Encyclopaedia Britannica, Inc.

PHOTOSYNTHESIS

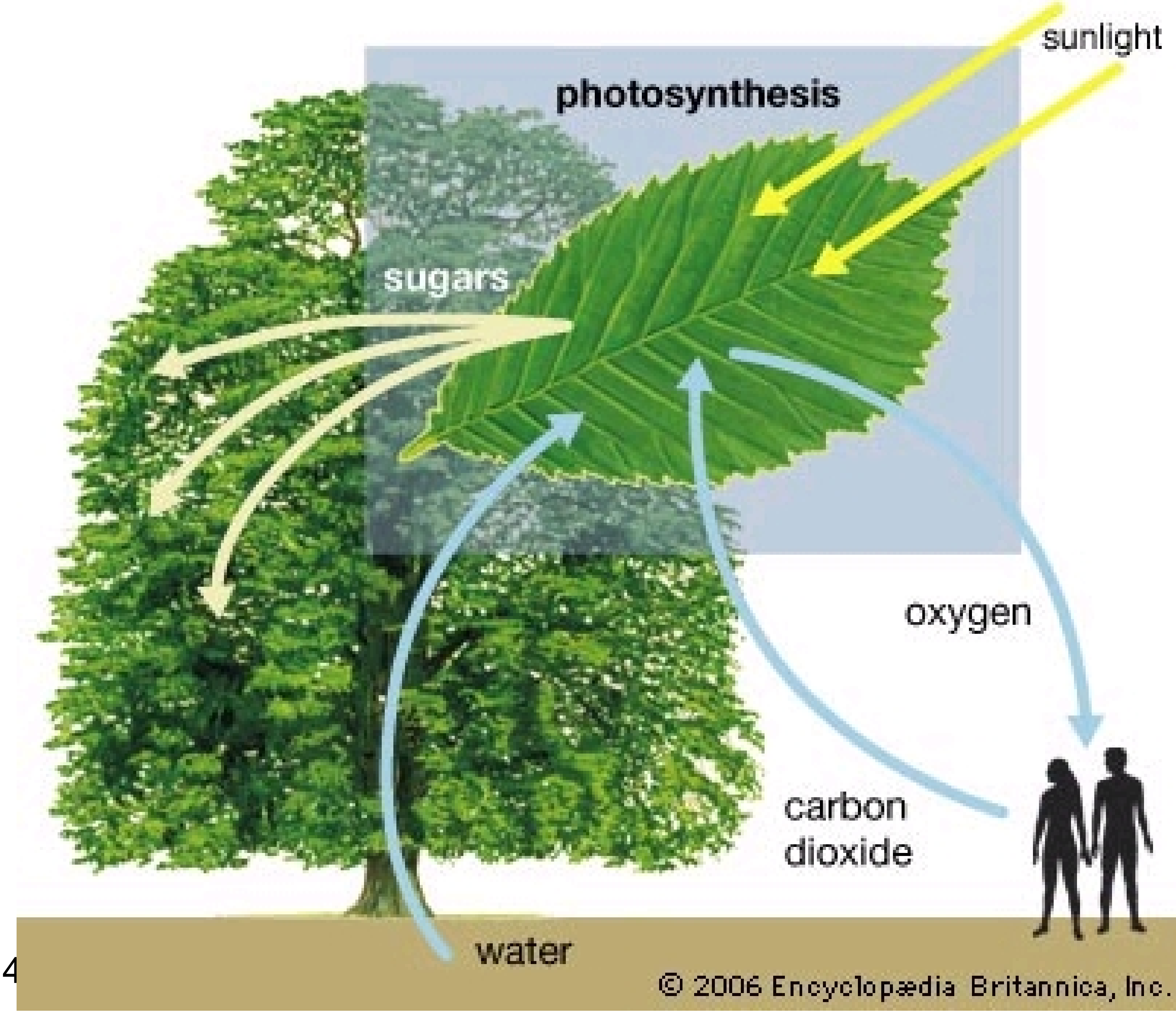


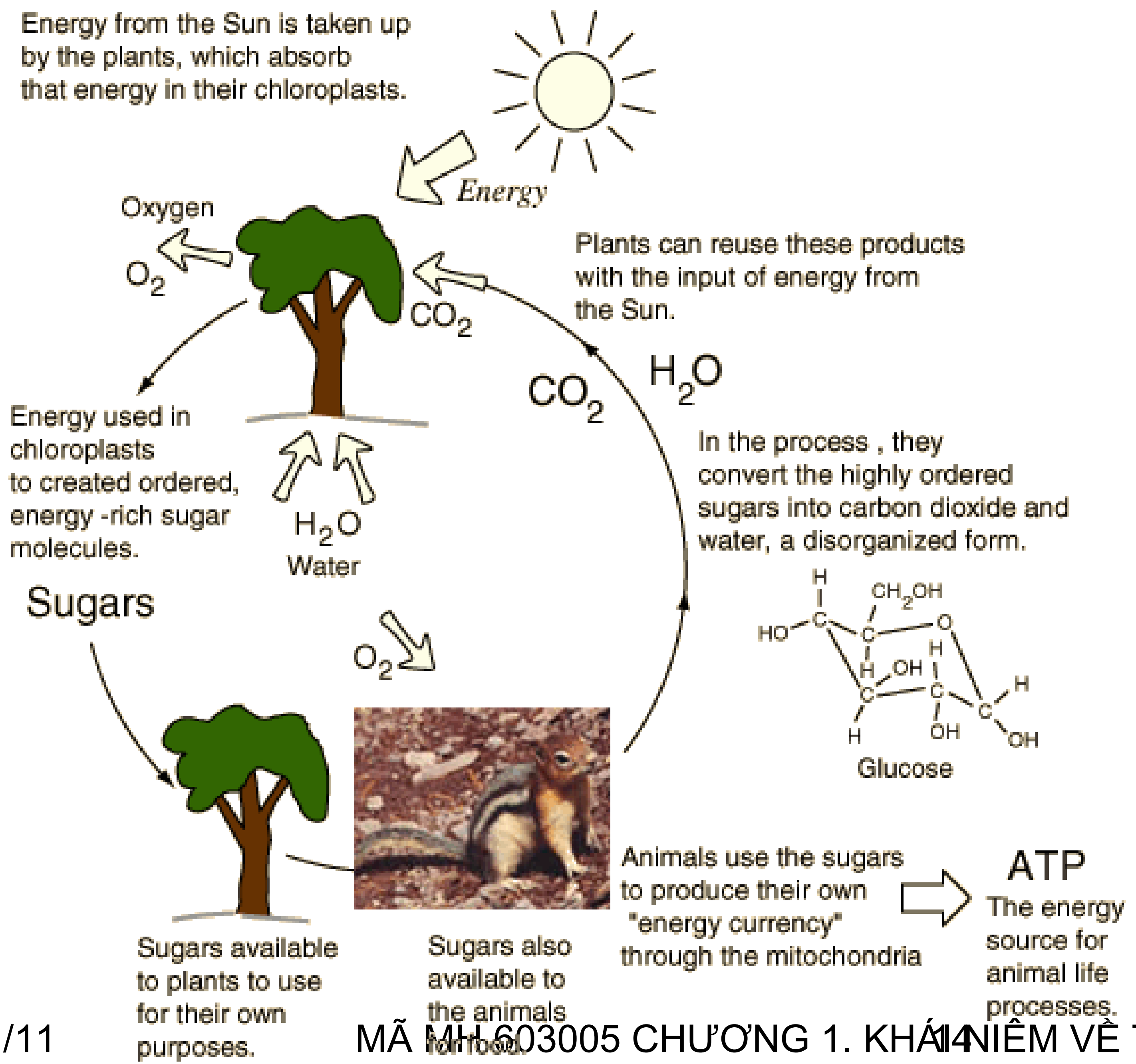
In the process of photosynthesis, plants convert radiant energy from the sun into chemical energy in the form of glucose - or sugar.

water + carbon dioxide + sunlight $\longrightarrow$ glucose + oxygen

$$6\ H_2O + 6\ CO_2 + \text{radiant energy} \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$$

RAO ĐỔI C


sunlight
photosynthesis
sugars
oxygen
carbon
dioxide
water
© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.



Energy from the Sun is taken up by the plants, which absorb that energy in their chloroplasts.
Energy
Oxygen
O2
CO2
Plants can reuse these products with the input of energy from the Sun.
CO2
H2O
Energy used in chloroplasts to created ordered, energy -rich sugar molecules.
H2O
Water
In the process , they convert the highly ordered sugars into carbon dioxide and water, a disorganized form.
Sugars
O2
Glucose
Animals use the sugars to produce their own "energy currency" through the mitochondria
ATP
The energy source for animal life processes.
Sugars available to plants to use for their own purposes.
Sugars also available to the animals for food.

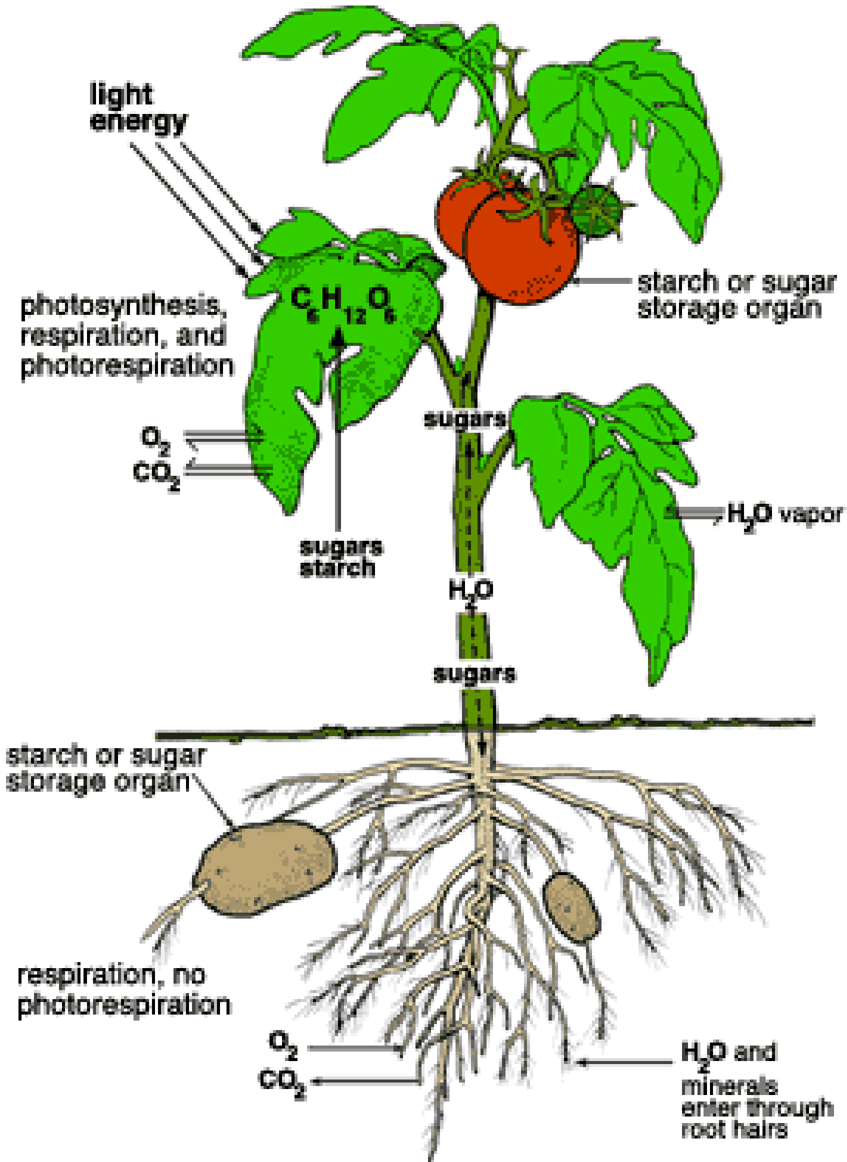
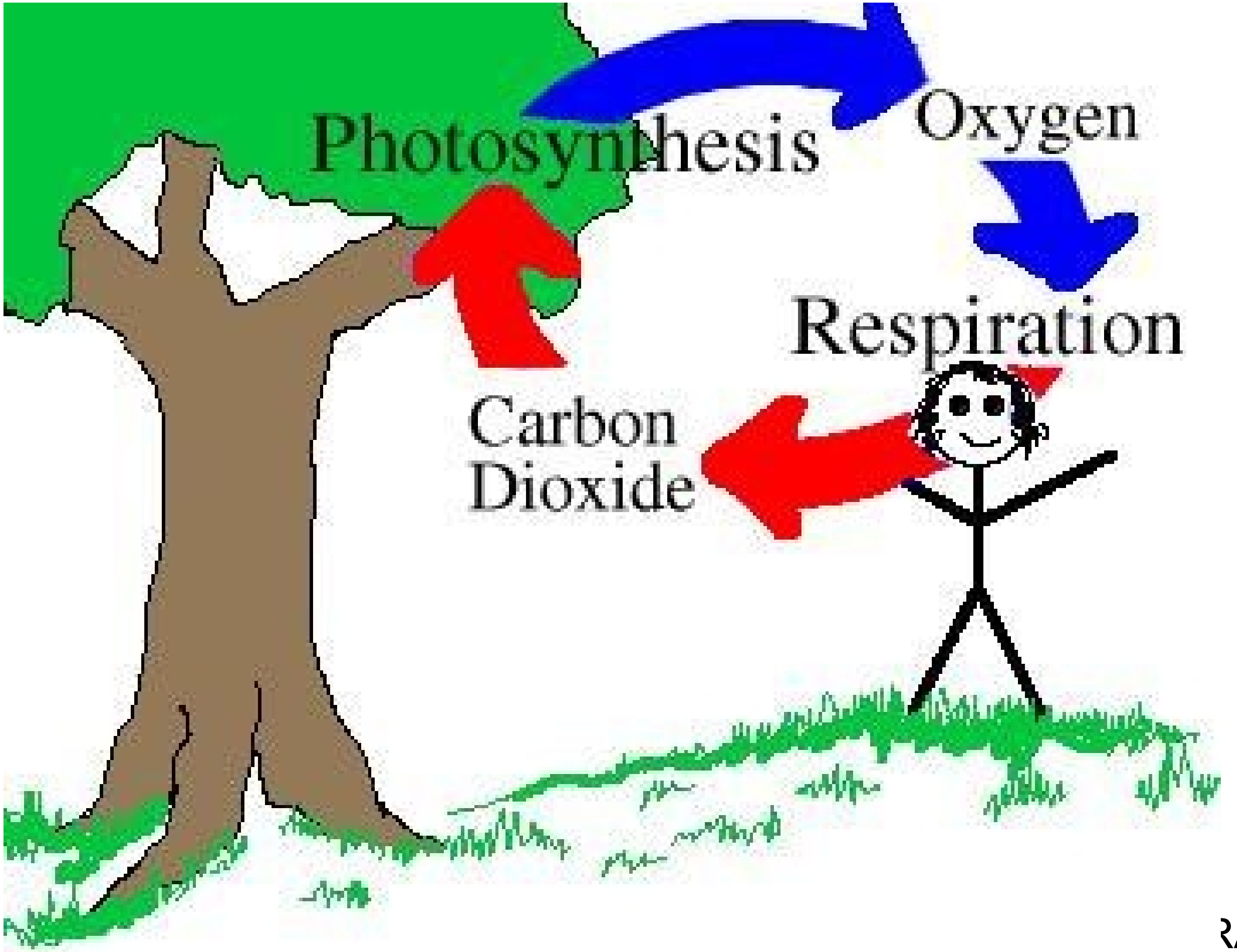
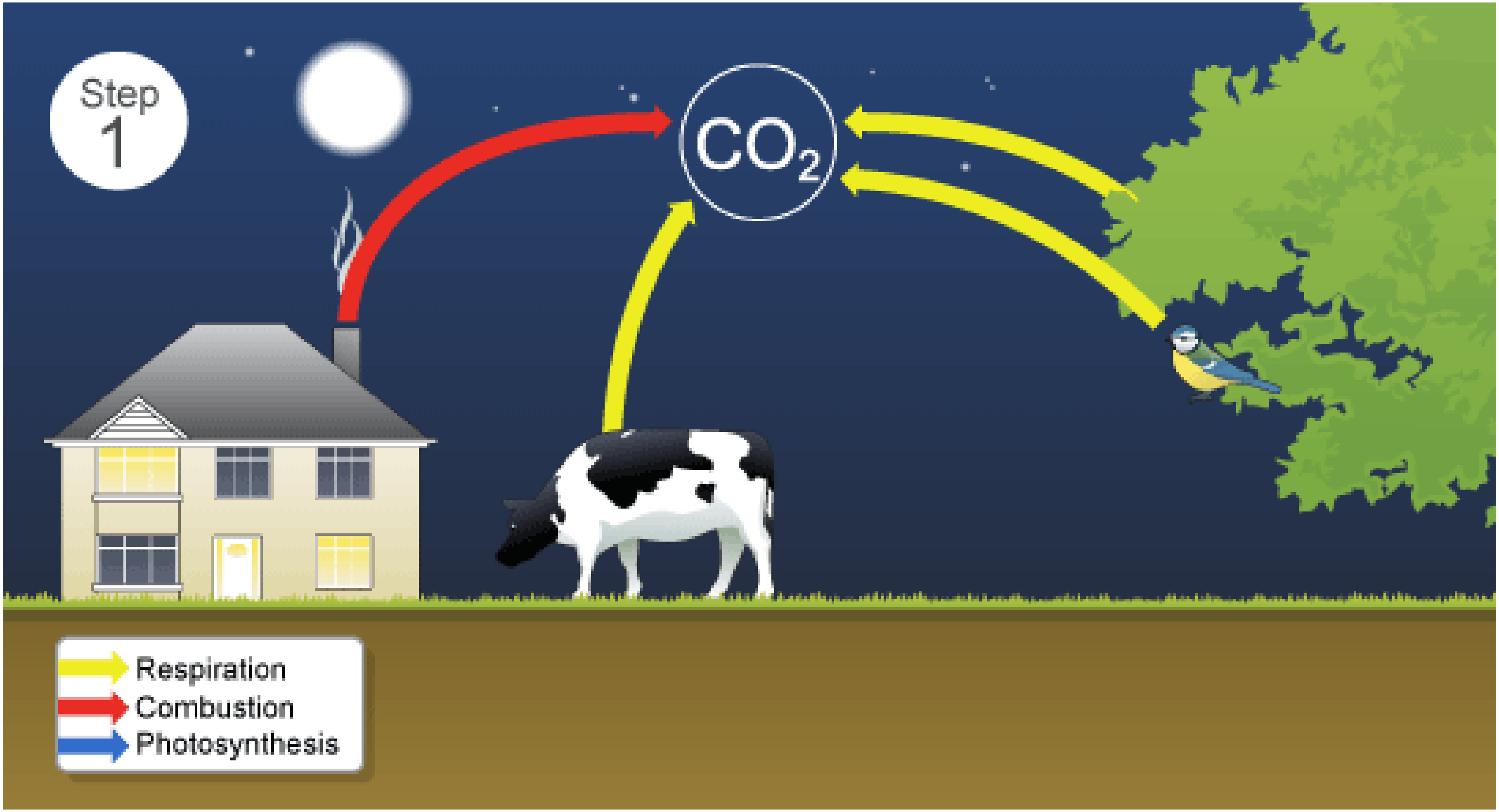


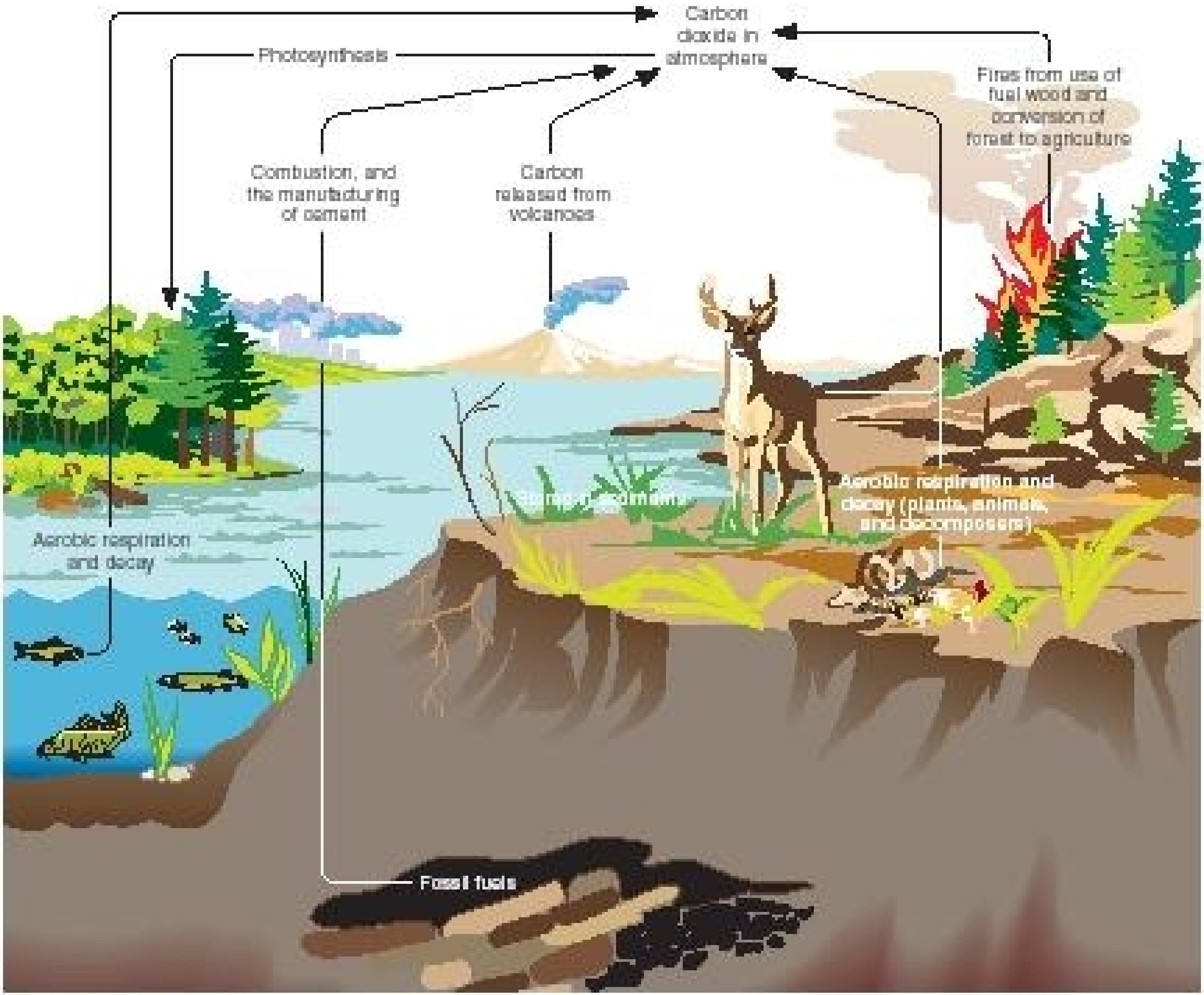
Figure 24. Photosynthesis, respiration, leaf water exchange, and translocation of sugar (photosynthate) in a plant.

NGUỒN GỐC CỦA O_2



NGUỒN GỐC CO_2




Carbon dioxide in atmosphere
Photosynthesis
Fires from use of fuel wood and conversion of forest to agriculture
Combustion, and the manufacturing of cement
Carbon released from volcanoes
Aerobic respiration and decay (plants, animals, and decomposers)
Aerobic respiration and decay
Fossil fuels

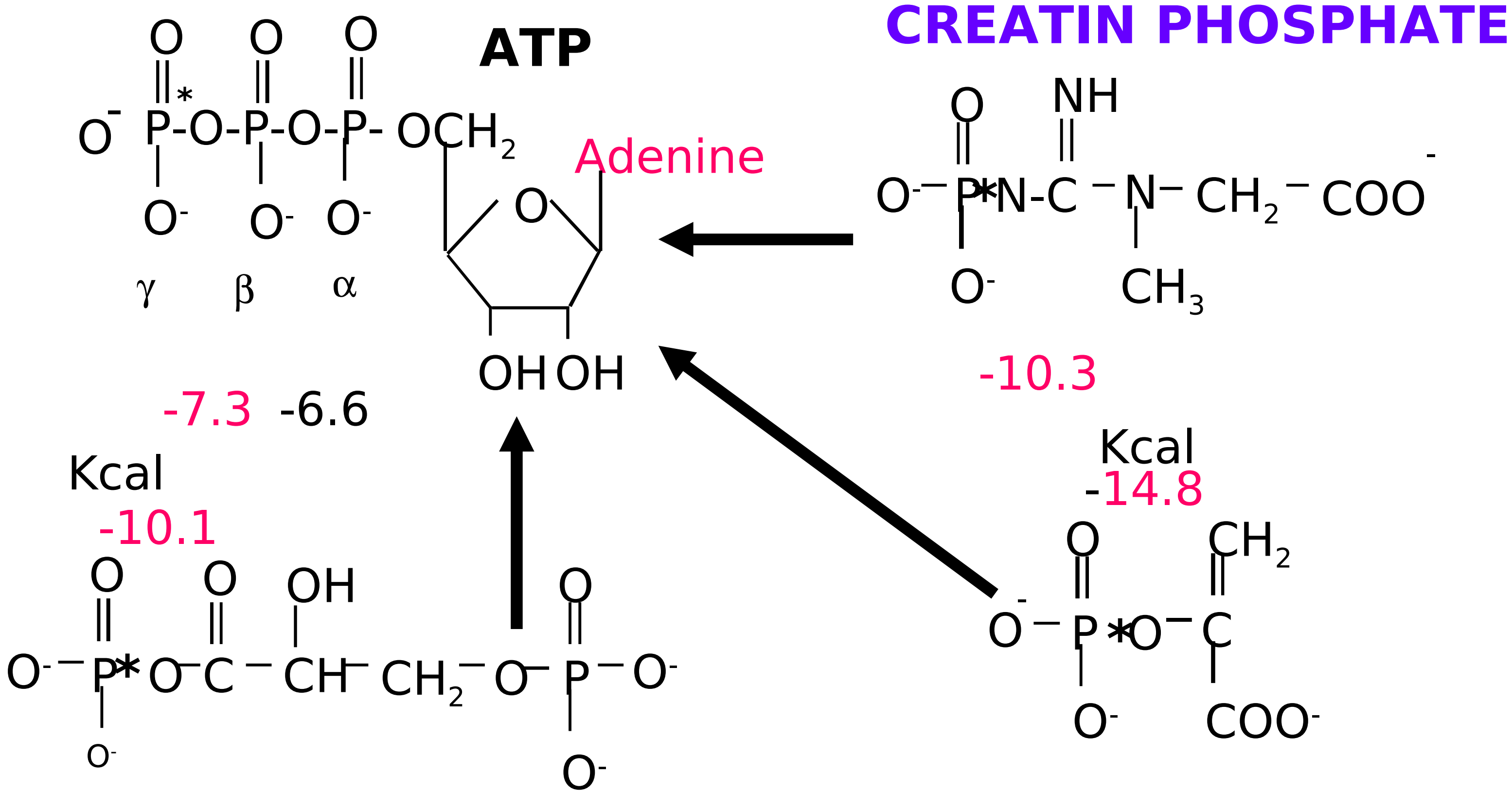
1

O ĐỔI C

KHÁI NIỆM VỀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

Trong cơ thể SV có 2 loại pư:

- **Pư thoái biến:** giải phóng năng lượng, gồm các pư oxid hóa kèm với sự tổng hợp các chất giàu năng lượng như ATP, CP, UTP, GTP, CTP. Một phần NL biến thành nhiệt duy trì thân nhiệt không đổi
- **Pư tổng hợp:** sử dụng năng lượng từ pư thoái biến

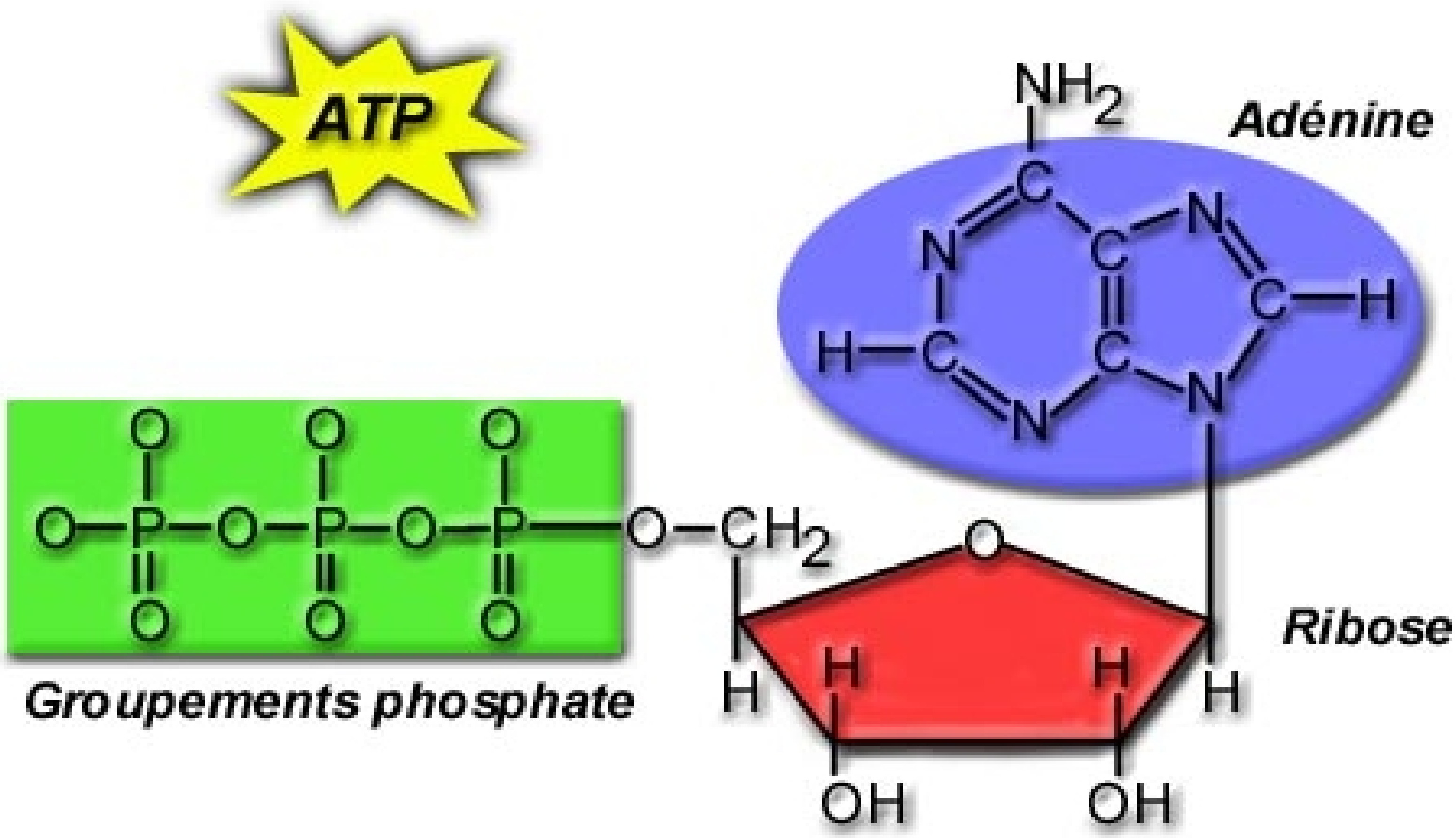


1,3-bisPHOSPHOGLYCERATE **PHOSPHOENOLPYRUVATE**

(TWO HIGH ENERGY INTERMEDIATES OF THE GLYCOLYTIC PATHWAY)

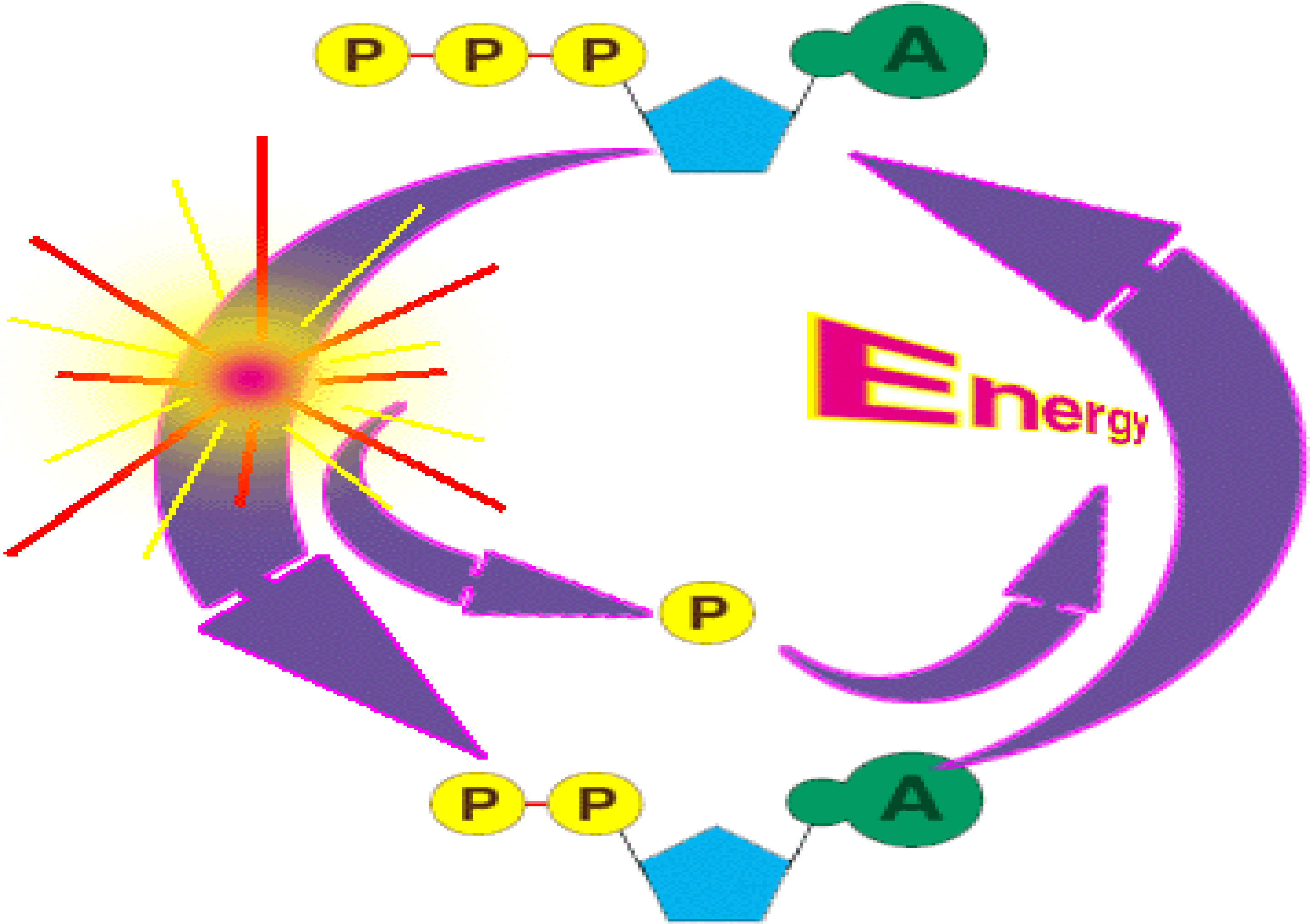
Cấu trúc các hợp chất có nối phosphate cao năng

ATP (adenosine 5'triphosphate)



ỔI C

ADP → ATP



-

ỔI C

ATP- NĂNG LƯỢNG HỮU DỤNG

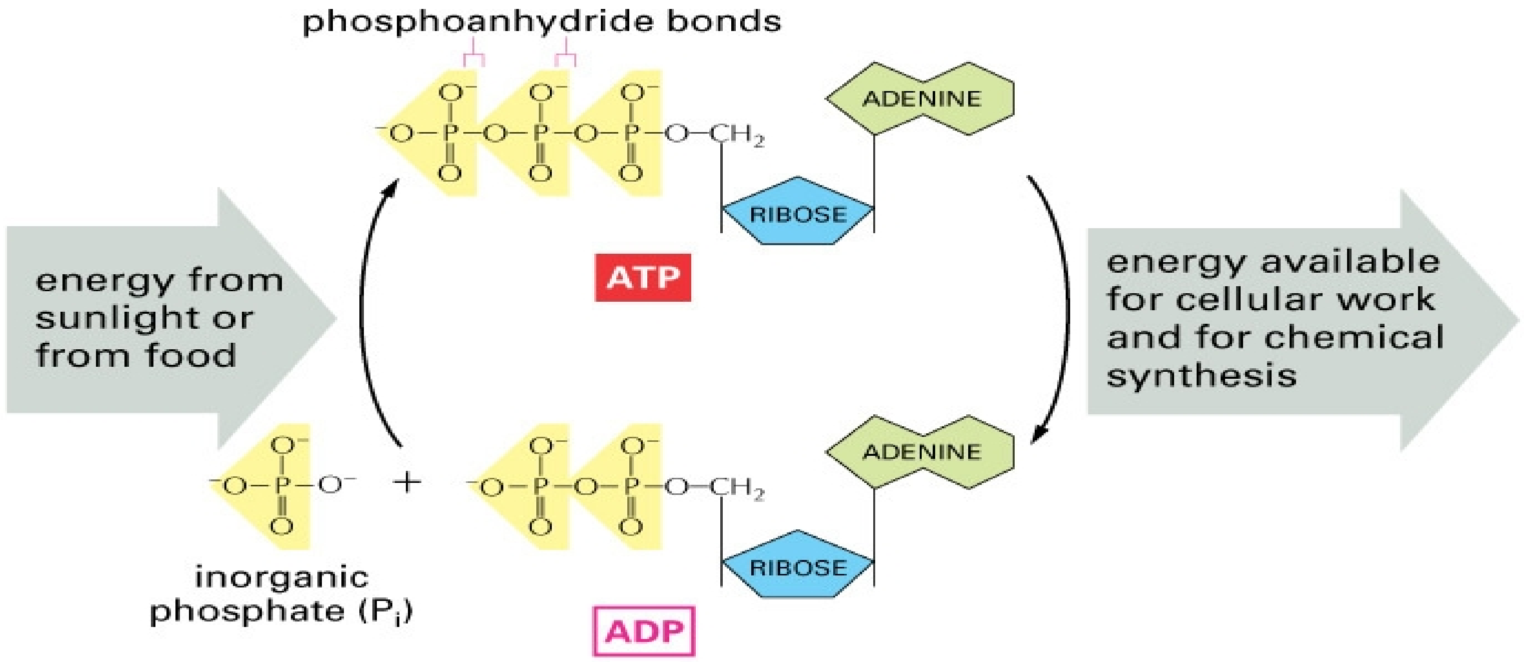
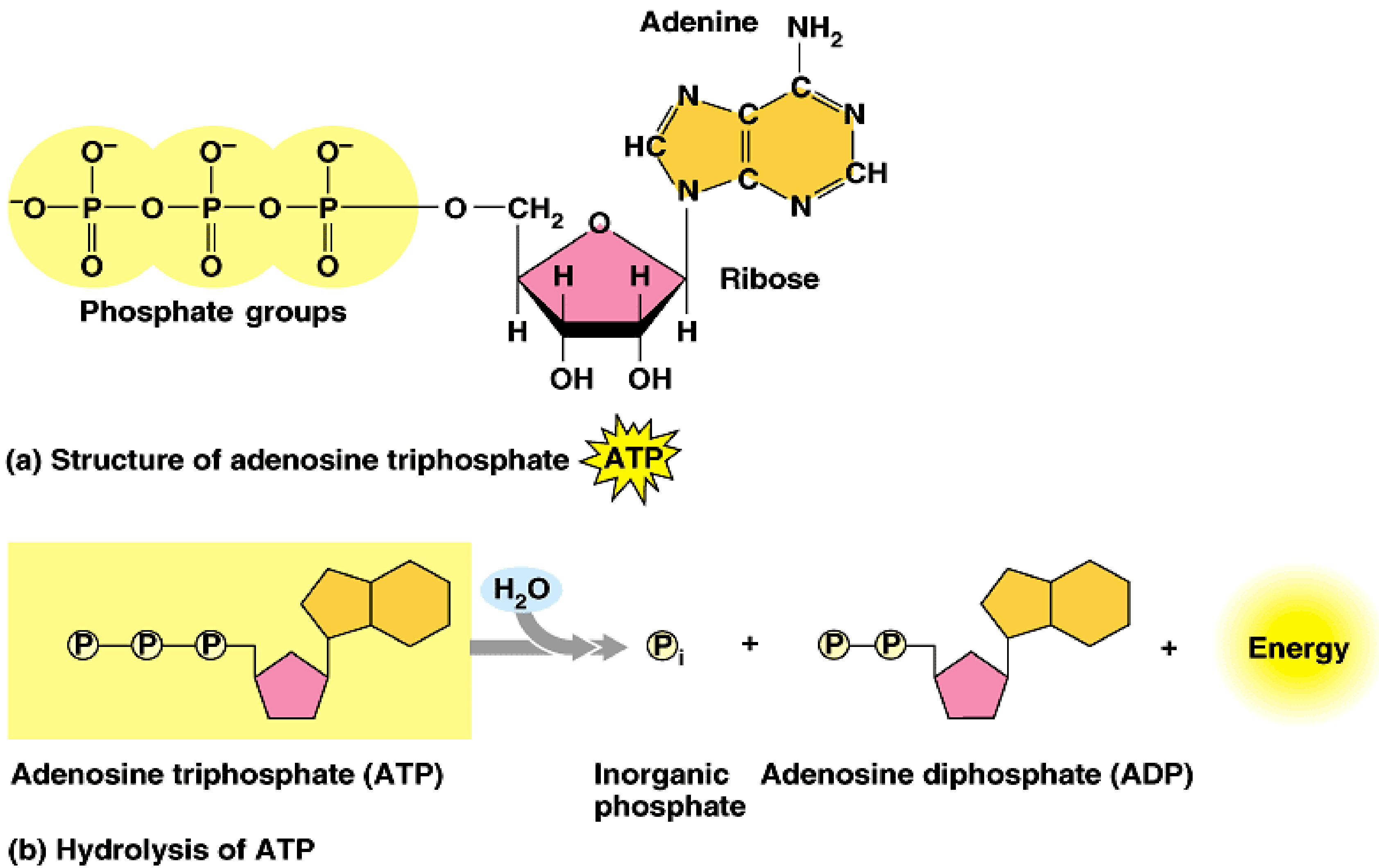
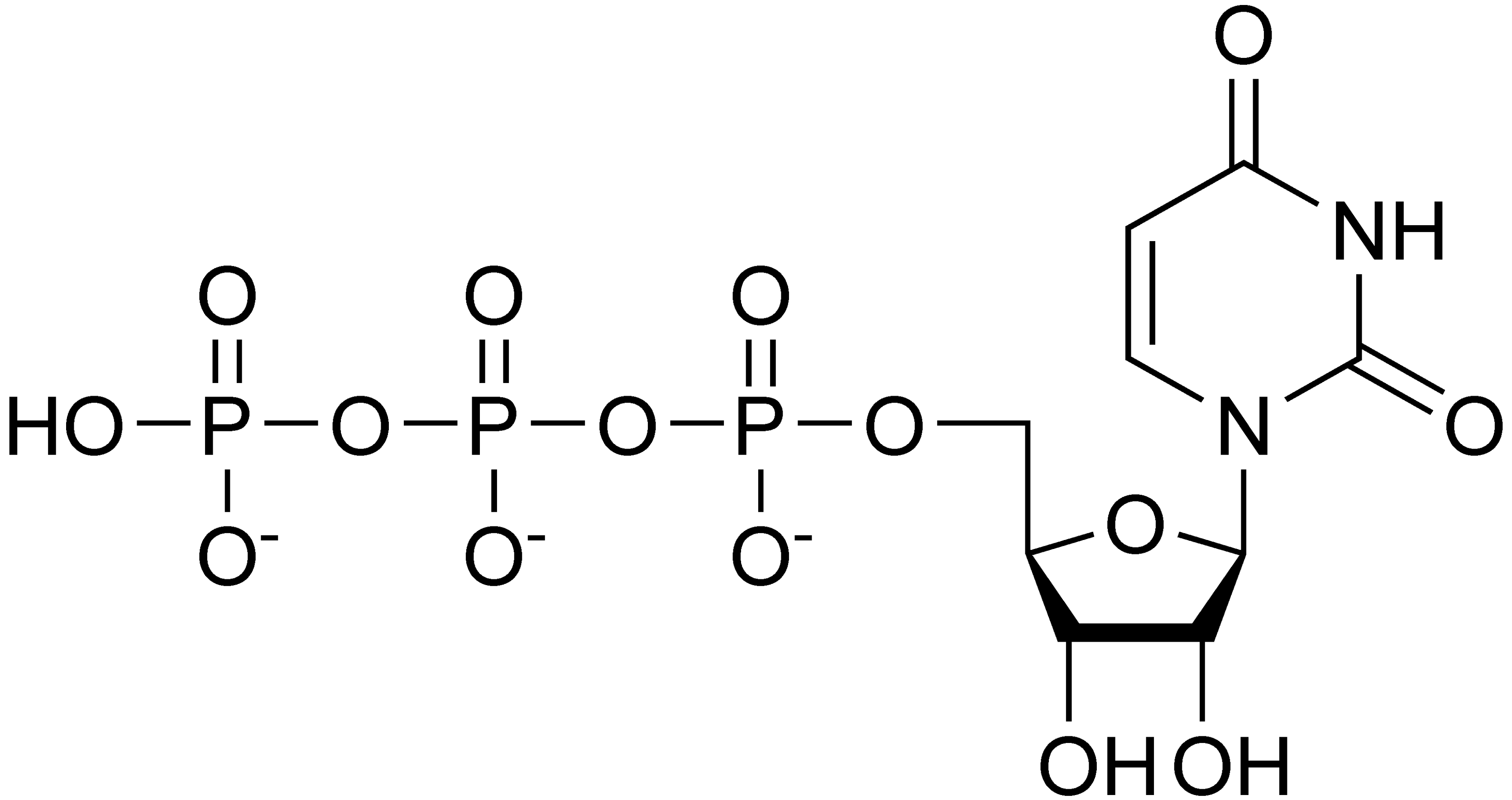


Figure 3-32 Essential Cell Biology, 2/e. (© 2004 Garland Science)

ATP ⟶ ADP


Adenine
NH2
Phosphate groups
Ribose
(a) Structure of adenosine triphosphate
ATP
H2O
Pi
Energy
Adenosine triphosphate (ATP)
Inorganic phosphate
Adenosine diphosphate (ADP)
(b) Hydrolysis of ATP

UTP (URIDINE TRIPHOSPHATE)



GTP (guanosine triphosphate)