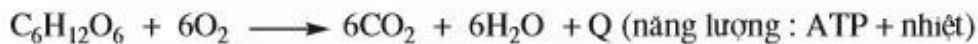


## I - KHÁI NIỆM

### 1. Định nghĩa

Hô hấp là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ , đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động sống của cơ thể.

Phương trình tổng quát của quá trình hô hấp được viết như sau :



### 2. Vai trò của hô hấp

Hô hấp được xem là quá trình sinh lí trung tâm của cây xanh, có vai trò đặc biệt quan trọng trong các quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng :

- Thông qua quá trình hô hấp, năng lượng hoá học được giải phóng từ các hợp chất hữu cơ dưới dạng ATP và năng lượng ATP này được sử dụng cho các quá trình sống của cơ thể : quá trình trao đổi chất, quá trình hấp thụ và vận chuyển chủ động các chất, quá trình vận động sinh trưởng, quá trình phát quang sinh học... 1 phân tử glucôzơ khi hô hấp hiếu khí giải phóng 38 ATP. Như vậy hiệu suất sử dụng năng lượng trong thực vật có thể đạt 50% năng lượng có trong 1 phân tử glucôzơ (674 kcal/M).
- Trong các quá trình hô hấp, nhiều sản phẩm trung gian đã được hình thành và các sản phẩm trung gian này lại là nguyên liệu của các quá trình tổng hợp nhiều chất khác trong cơ thể. Với vai trò này, hô hấp được xem như quá trình tổng hợp cả về năng lượng lẫn vật chất.

## II - CƠ QUAN VÀ BẢO QUAN HÔ HẤP

### 1. Cơ quan hô hấp

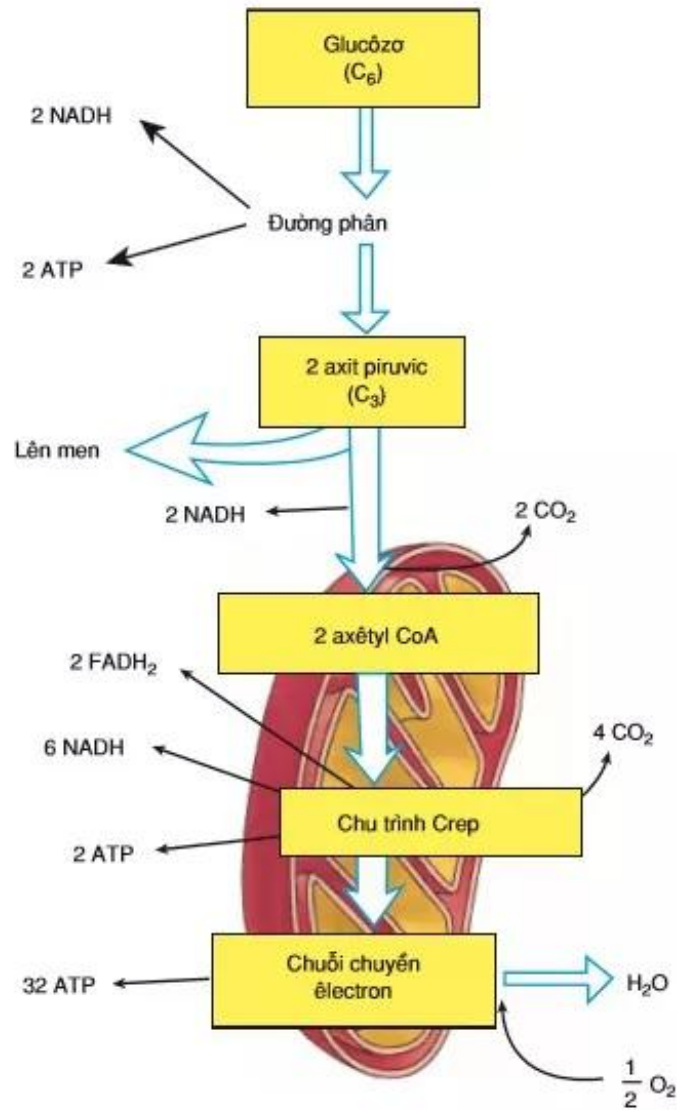
Thực vật không có cơ quan chuyên trách về hô hấp như ở động vật. Hô hấp xảy ra ở tất cả các cơ quan của cơ thể, đặc biệt xảy ra mạnh ở các cơ quan đang sinh trưởng, đang sinh sản và ở rễ.

### 2. Bảo quan hô hấp

Bảo quan thực hiện chức năng hô hấp chính là ti thể (xem lại SGK Sinh học 10).

### III - CƠ CHẾ HÔ HẤP

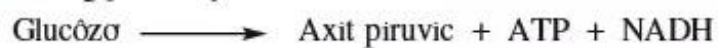
- ▼ Dựa vào kiến thức đã học ở lớp 10 (phần hô hấp tế bào), hãy trình bày các giai đoạn hô hấp.



Hình 11.1. Sơ đồ các giai đoạn của hô hấp

Các giai đoạn của quá trình hô hấp trong cơ thể thực vật có thể tóm tắt như sau :

**Giai đoạn 1.** Đường phân xảy ra ở tế bào chất :



**Giai đoạn 2.** Hô hấp hiếu khí hoặc phân giải kỵ khí (lên men) tùy theo sự có mặt của  $O_2$  :

- Nếu có  $O_2$  : Hô hấp hiếu khí xảy ra ở ti thể theo chu trình Crep :



- Nếu thiếu  $O_2$  : Phân giải kỵ khí (lên men) tạo ra rượu êtilic hoặc axit lactic :



**Giai đoạn 3.** Chuỗi chuyền electron và quá trình photphorin hoá ôxi hoá tạo ra ATP và  $H_2O$  có sự tham gia của  $O_2$ .

#### IV - HỆ SỐ HÔ HẤP (RQ)

Hệ số hô hấp (kí hiệu là RQ) : là tỉ số giữa số phân tử  $CO_2$  thải ra và số phân tử  $O_2$  lấy vào khi hô hấp.

RQ của nhóm cacbohidrat bằng 1 : Ví dụ :  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

$$RQ = 6/6 = 1.$$

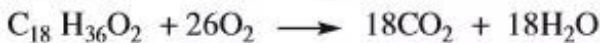
RQ của nhóm lipid, prôtêin < 1

RQ của nhiều axit hữu cơ > 1

Một số ví dụ :



(Glixêrin) RQ = 0,86



(Axit stêaric) RQ = 0,69

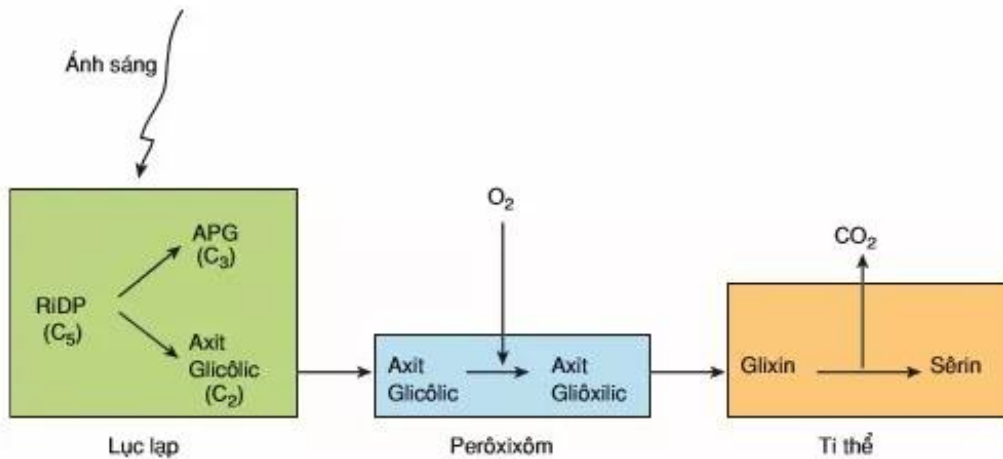


(Axit ôxalic) RQ = 4,0

Ý nghĩa của hệ số hô hấp : Hệ số hô hấp cho biết nguyên liệu đang hô hấp là nhóm chất gì và qua đó có thể đánh giá tình trạng hô hấp của cây. Trên cơ sở hệ số hô hấp, có thể quyết định các biện pháp bảo quản nông sản và chăm sóc cây trồng.

#### V - HÔ HẤP SÁNG

- ▼ *Quan sát sơ đồ hô hấp sáng (hình 11.2), hãy cho biết : nguồn gốc nguyên liệu (axit glicôlic) của hô hấp sáng. Hô hấp sáng xảy ra ở nhóm thực vật nào và ở các bào quan nào ?*

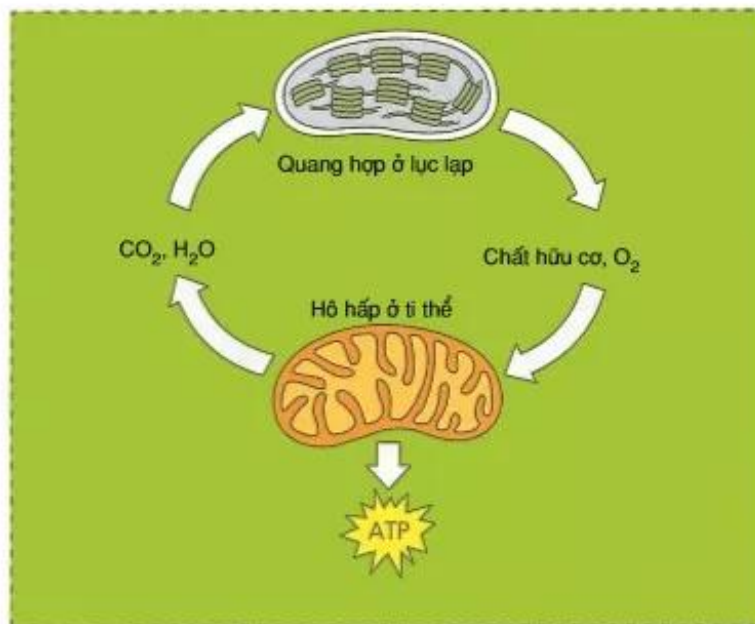


**Hình 11.2. Sơ đồ hô hấp sáng ở thực vật C<sub>3</sub>**

Hô hấp sáng là quá trình hô hấp xảy ra ngoài ánh sáng khi RiDP bị ôxi hoá thành APG và axit glicôlic. Hô hấp sáng không tạo ra năng lượng ATP nhưng lại tiêu tốn 30 – 50% sản phẩm quang hợp.

## VI - MỐI QUAN HỆ GIỮA QUANG HỢP VÀ HÔ HẤP TRONG CÂY

▼ Quan sát hình 11.3, hãy giải thích mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp.



**Hình 11.3. Mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp trong cây**

*Hô hấp là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ để giải phóng năng lượng cho mọi quá trình sống của cây.*

*Hô hấp xảy ra ở tế bào chất và ở ti thể của tất cả các tế bào sống, theo các giai đoạn : quá trình đường phân, sau đó tùy theo điều kiện có hay không có mặt  $O_2$  mà hô hấp theo hai hướng : kỵ khí (lên men) hoặc hiếu khí.*

*Hệ số hô hấp cho biết nguyên liệu đang hô hấp và tình trạng hô hấp của cây.*

*Hô hấp sáng xảy ra ở thực vật  $C_3$  với sự tham gia của 3 bào quan : lục lạp, perôxixôm, ti thể.*

## Câu hỏi và bài tập

1. Hô hấp là gì và vai trò của nó như thế nào ?
2. Nêu các giai đoạn hô hấp xảy ra ở thực vật.
3. RQ là gì và ý nghĩa của nó ?
- 4\*. Hãy nêu sự khác nhau giữa hô hấp hiếu khí và quá trình lên men ở thực vật.
- 5\*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Giai đoạn nào chung cho quá trình lên men và hô hấp hiếu khí ?
  - A. Chu trình Crep.
  - B. Chuỗi chuyển electron.
  - C. Đường phân.
  - D. Tổng hợp axêtyl - CoA.
  - E. Khử axit piruvic thành axit lactic.