

HÔ HẤP TẾ BÀO

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Trình bày được khái niệm "hô hấp tế bào".
- Mô tả được các giai đoạn : đường phân, chu trình Crep. Nắm được khái quát quá trình chuyển hoá các chất hữu cơ qua sơ đồ.
- Rèn tư duy phân tích – tổng hợp thông qua việc HS phải phân tích sơ đồ đường phân và chu trình Crep, kỹ năng hợp tác nhóm và làm việc độc lập.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

Tranh vẽ hình 23.1, 23.2, 23.3 SGK và các phiếu học tập (chuẩn bị trước).

III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

1. Nội dung trọng tâm

Các giai đoạn chính của hô hấp tế bào.

2. Thông tin bổ sung

Nội dung bài này phân tích sự phân giải các nguyên liệu hữu cơ trong hô hấp trọng tâm là sự phân giải cacbohidrat. Cần lưu ý HS các phản ứng phân giải cacbohidrat là một chuỗi các phản ứng hoá sinh kế tiếp nhau, việc chia ra các giai đoạn chỉ mang tính hình thức (cho dễ nghiên cứu). Bản chất của sự phân giải cacbohidrat trong tế bào là sự "bẻ gãy" dần dần mạch cacbon cho tới sản phẩm cuối cùng là CO_2 và H_2O , đồng thời năng lượng hoá học trong các liên kết của nguyên liệu hô hấp được chuyển thành năng lượng tích lũy trong ATP.

Phần hô hấp nội bào là phần rất trừu tượng và rất khó với HS nên GV cần chú ý không yêu cầu các em học chi tiết quá trình, mà chỉ cần HS nhận biết được các giai đoạn chính, sản phẩm tạo thành.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

Đây là bài khó với nhiều nội dung trừu tượng, vì vậy GV cần kết hợp hài hoà giữa phân tích bằng lời của GV với tổ chức hoạt động học tập tích cực của HS.

Phương pháp dạy học phát huy tính tích cực có thể áp dụng là dùng phiếu học tập để phân tích tranh vẽ hay tổ chức hoạt động nhóm, cho HS làm bài tập tại lớp...

Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Khái niệm

GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.1 SGK, yêu cầu HS giải thích các giai đoạn tương ứng với những quá trình nào, từ đó đi tới khái niệm "hô hấp tế bào".

Có thể phân biệt cho HS sự khác nhau giữa quá trình đốt cháy với quá trình hô hấp tế bào (ví dụ : ăn một thìa đường thu được năng lượng, đốt thìa đường đó cũng thu được năng lượng. Vậy sự khác nhau giữa hai quá trình này là gì ?)

b) Các giai đoạn chính của hô hấp tế bào

– Đường phân

▼ GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.2 SGK, yêu cầu HS giải thích các giai đoạn a, b, c, d có trên hình. Có thể gợi ý HS dựa vào các cụm từ đã cho với các giai đoạn nhìn thấy trên hình để có thể ghi được chú thích cho hình :

Từ a đến b : Hoạt hoá phân tử đường glucôzơ : glucôzơ kết hợp với 2 ATP thành fructôzơ 1,6 điphôtphat.

Từ b đến c : Cắt mạch cacbon : fructôzơ 1,6 điphôtphat bị cắt thành 2 phân tử 3 cacbon (glixêraldêhit 3 phôtphat và dihidrôxiacetôn - phôtphat).

Từ c đến d : Sản phẩm tạo ra : $2 \text{ NADH} + 4 \text{ ATP} + 2 \text{ C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ (axit piruvic).

Lưu ý HS về các loại mũi tên có trên hình : mũi tên lớn chỉ con đường phân giải glucôzơ tới axit piruvic, rồi 2 phân tử axit piruvic lại tiếp tục bị biến đổi để đi vào chu trình Crep. Mũi tên nhỏ chỉ hướng biến đổi tiếp theo của NADH (đi vào chuỗi vận chuyển điện tử trên màng trong của ti thể).

Cần chú ý phân tích cho HS thấy được tại sao phải có 2 ATP trong các phản ứng đầu tiên (năng lượng hoạt hoá), 4 ATP được giải phóng cùng với 2NADH và sản phẩm cuối cùng của giai đoạn đường phân là 2 axit piruvic.

– Chu trình Crep

▼ GV hướng dẫn HS quan sát hình 23.3 SGK, yêu cầu HS giải thích chu trình Crep có những giai đoạn nào ? (chú ý yêu cầu HS ghi các giai đoạn a, b, c, d, e có trên hình).

Cần giới thiệu phản ứng biến đổi axit piruvic thành axêtyl cöenzimA (axêtyl-Co A), giải phóng ra 1 phân tử NADH và 1 phân tử CO₂ và 5 giai đoạn của chu trình Crep :

a : Từ axêtyl-CoA kết hợp với ôxalôaxêtat tạo xitrat (6 C).

b : Từ xitrat (6 C) qua 3 phản ứng, loại được 1 CO₂ và tạo ra 1 NADH cùng với xêtoglutarat (5 C).

c : Từ xêtoglutarat (5 C) loại đi 1 CO₂ và tạo ra 1 NADH cùng với axit (4 C).

d : Từ axit (4 C) qua phản ứng tạo 1 phân tử ATP, qua phản ứng tạo 1 phân tử FADH₂.

e : Cuối cùng qua 2 phản ứng để tạo được 1 NADH và giải phóng ôxalôaxêtat (4 C).

Có thể tóm tắt : cứ 1 phân tử axêtyl-CoA đi vào chu trình thì cho 3 phân tử NADH + 1 phân tử ATP + 1 phân tử FADH₂ + 2 phân tử CO₂

Để đơn giản cho HS dễ tiếp thu ta có thể tóm tắt chu trình Crep thành hai giai đoạn :

– Giai đoạn 1 : Đây là giai đoạn chuẩn bị.

– Giai đoạn 2 : Bao gồm các phản ứng khử tạo NADH và FADH₂ đồng thời loại CO₂.

Để kích thích tư duy cho HS giỏi, GV có thể đặt vấn đề : Ý nghĩa của chu trình Crep là gì ? (phân giải chất hữu cơ giải phóng năng lượng một phần tích lũy trong ATP, một phần tạo nhiệt cho tế bào. Tạo ra nhiều NADH và FADH₂ đóng vai trò dự trữ năng lượng cho tế bào. Tạo nguồn cacbon cho các quá trình tổng hợp. Có rất nhiều hợp chất hữu cơ là sản phẩm trung gian cho các quá trình chuyển hoá).

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1 : Hô hấp tế bào là quá trình phân giải các chất hữu cơ trong tế bào thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng dưới dạng ATP.

Có thể chia làm 3 giai đoạn là : Đường phân (xảy ra ở tế bào chất) ; chu trình Crep (xảy ra ở chất nền của ti thể) ; Chuỗi chuyền electron hô hấp (xảy ra ở trên màng trong của ti thể).

Câu 2

Đặc điểm phân biệt	Đường phân	Chu trình Crep
1. Vị trí	Tế bào chất	Chất nền ti thể
2. Nguyên liệu	Glucôzơ, ATP, ADP, NAD	Axit piruvic, côenzimA, NAD, FAD, ADP.
3. Sản phẩm	Axit piruvic, NADH, ADP, ATP	CO ₂ , NADH, FADH ₂ , các chất hữu cơ trung gian.
4. Năng lượng	4ATP – 2 ATP = 2ATP	2 ATP

Câu 3 : c.