# **BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ TRAO ĐỔI CHẤT**

# **VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở SINH VẬT**

**(19 câu)**

## **1. NHẬN BIẾT (3 câu)**

**Câu 1.** Sinh vật tự dưỡng là?

**Trả lời:**

*Sinh vật tự dưỡng là những sinh vật tự sản xuất thức ăn bằng cách sử dụng cacbon từ các nguồn cacbon vô cơ như cacbon dioxide*

**Câu 2.** Sinh vật dị dưỡng là?

**Trả lời:**

*Sinh vật dị dưỡng là một nhóm sinh vật tiêu thụ hoặc hấp thụ cacbon hữu cơ (thay vì cố định cacbon từ các nguồn vô cơ như cacbon dioxide) từ nguồn có sẵn để có thể sản xuất năng lượng và tổng hợp các hợp chất để duy trì sự sống.*

**Câu 3.** Năng lượng ánh sáng là?

**Trả lời:**

*- Là nguồn năng lượng chủ yếu của sinh giới, nguồn năng lượng này được chuyển hóa thành năng lượng tích lũy trong các hợp chất hữu cơ và được các sinh vật sử dụng.*

## **2. THÔNG HIỂU (6 câu)**

**Câu 1.** Trình bày quá trình trao đổi chất ở sinh vật?

**Trả lời:**

*\* Quá trình này bao gồm các giai đoạn sau:*

*- Hấp thụ: Sinh vật tiếp nhận các chất dinh dưỡng thông qua quá trình hấp thụ.*

*- Vận chuyển: Sau khi hấp thụ, các chất dinh dưỡng được vận chuyển đến các tế bào trong cơ thể thông qua các mạch máu hoặc các kênh khác.*

*- Tiêu hóa: Các chất dinh dưỡng cần được xử lý để có thể sử dụng được trong cơ thể.*

*- Hô hấp: Quá trình hô hấp là quá trình chuyển hóa oxy và khí carbonic dioxide.*

*- Chuyển hoá: Các chất dinh dưỡng được chuyển hoá thành năng lượng và các sản phẩm chuyển hoá khác.*

*- Tiết ra chất thải: Cuối cùng, các sản phẩm chuyển hoá không còn cần thiết được đưa ra khỏi cơ thể dưới dạng chất thải.*

**Câu 2.** Trình bày quá trình chuyển hóa năng lượng ở sinh vật?

**Trả lời:**

*\* Quá trình này bao gồm các giai đoạn sau:*

*- Tiêu thụ thức ăn: Sinh vật tiêu thụ thức ăn để cung cấp năng lượng cho cơ thể.*

*- Tiêu hóa: Thức ăn được tiêu hóa để giải phóng các chất dinh dưỡng.*

*- Phân hủy: Các phân tử thức ăn được phân hủy thành các phân tử đơn giản hơn.*

*- Hô hấp tế bào: Các phân tử thức ăn được đưa vào các tế bào của cơ thể. Quá trình này được gọi là hô hấp tế bào. Trong quá trình này, các phân tử được chuyển hóa thành ATP (adenosine triphosphate), loại năng lượng cần thiết cho các hoạt động của tế bào.*

*- Truyền năng lượng: ATP được truyền đến các cơ quan và các mô khác của cơ thể để cung cấp năng lượng cho các hoạt động của chúng.*

*- Phản ứng chuyển hóa: Trong quá trình sử dụng ATP, các phản ứng chuyển hóa diễn ra để sản xuất năng lượng cần thiết.*

*- Tiết ra chất thải: Cuối cùng, các sản phẩm chuyển hóa không còn cần thiết được đưa ra khỏi cơ thể dưới dạng chất thải.*

**Câu 3.** Trình bày vai trò của trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật?

**Trả lời:**

*\* Vai trò của trao đổi chất:*

*- Cung cấp năng lượng: Trao đổi chất giúp cơ thể tiêu thụ thức ăn và chuyển đổi thành năng lượng để duy trì các hoạt động cơ bản của cơ thể.*

*- Cung cấp chất dinh dưỡng: Trao đổi chất giúp cơ thể hấp thụ các chất dinh dưỡng từ thức ăn như protein, carbohydrate và lipid để cung cấp các nguyên liệu cho các hoạt động của cơ thể.*

*- Loại bỏ chất thải: Trao đổi chất giúp cơ thể loại bỏ các chất thải và các chất độc hại khác, giúp bảo vệ sức khỏe của cơ thể.*

*\* Vai trò của chuyển hóa năng lượng:*

*- Cung cấp năng lượng cho các hoạt động của cơ thể: Chuyển hóa năng lượng giúp cơ thể chuyển đổi các chất dinh dưỡng thành năng lượng, giúp cơ thể có thể thực hiện các hoạt động cần thiết như vận động, sinh sản, trao đổi chất, tổng hợp các chất cần thiết cho sự sống.*

*- Duy trì nhiệt độ cơ thể: Chuyển hóa năng lượng cũng giúp duy trì nhiệt độ cơ thể ổn định, bảo vệ cơ thể khỏi các tác nhân bên ngoài.*

*- Giúp cơ thể điều chỉnh trạng thái chuyển hóa: Chuyển hóa năng lượng cũng giúp cơ thể điều chỉnh trạng thái chuyển hóa để phù hợp với nhu cầu của cơ thể. Khi cơ thể cần nhiều năng lượng hơn, trạng thái chuyển hóa sẽ thay đổi để cung cấp đủ năng lượng.*

**Câu 4.** Trình bày các dấu hiệu đặc trưng của trao đổi chất ở sinh vật?

**Trả lời:**

*- Thu nhận các chất từ môi trường: Thu nhận các chất dinh dưỡng từ cơ quan chuyên biệt.*

*- Vận chuyển các chất: Vận chuyển các chất dinh dưỡng thu nhận được đến từng cơ quan và tế bào.*

*- Biến đổi các chất: Các chất dinh dưỡng có thể được hấp thụ trực tiếp hoặc biến đổi thành các chất khác.*

*- Tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng.*

*- Phân giải các chất và chuyển hóa năng lượng.*

*- Đào thải các chất ra môi trường.*

*- Điều hòa: Điều hòa quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng dựa trên hệ thần kinh và hormone.*

**Câu 5.**Sự giống nhau giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở cơ thể sinh vật?

**Trả lời:**

*\* Sự giống nhau giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở cơ thể sinh vật là cả hai quá trình đều liên quan đến việc cung cấp năng lượng cho các hoạt động của cơ thể.*

*- Trong quá trình trao đổi chất, thực phẩm và các chất dinh dưỡng được tiêu hóa và hấp thụ, sau đó được chuyển hóa thành các hợp chất có thể sử dụng được như ATP (Adenosine triphosphate) - một phân tử cung cấp năng lượng cho các quá trình tế bào. Nhờ trao đổi chất, cơ thể có thể duy trì các chức năng sống cần thiết như hô hấp, tiêu hóa, chuyển hóa chất béo, protein và đường.*

*- Chuyển hóa năng lượng là quá trình chuyển đổi năng lượng từ một dạng sang dạng khác, ví dụ như chuyển đổi năng lượng từ dạng hóa học trong thực phẩm thành năng lượng điện hóa trong tế bào, và cuối cùng là thành năng lượng nhiệt. Quá trình chuyển hóa năng lượng cũng liên quan đến việc sử dụng các phân tử ATP để cung cấp năng lượng cho các quá trình tế bào.*

*🡪 Vì vậy, sự giống nhau giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở cơ thể sinh vật là cả hai quá trình đều liên quan đến việc cung cấp năng lượng cho các hoạt động của cơ thể, và cùng nhau hỗ trợ cho các chức năng sống cần thiết.*

**Câu 6.** Môi trường có vai trò như thế nào đối với quá trình trao đổi chất ở sinh vật?

**Trả lời:**

*- Nhiệt độ là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất ở sinh vật. Nếu nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, các tế bào sinh vật có thể bị tổn thương hoặc chết.*

*- Độ ẩm cũng là yếu tố quan trọng. Nếu môi trường quá khô hoặc quá ẩm, các tế bào sinh vật sẽ không thể hoạt động hiệu quả trong quá trình trao đổi chất.*

*- Ánh sáng: Ánh sáng là nguồn năng lượng cần thiết để thực hiện quá trình quang hợp, quá trình sản xuất đường và chất béo từ nước và khí cacbonic.*

*- Độ pH: Nếu độ pH quá cao hoặc quá thấp, các phản ứng hóa học của quá trình trao đổi chất sẽ bị ảnh hưởng, do đó ảnh hưởng đến hoạt động của tế bào sinh vật.*

*- Sự hiện diện của các chất dinh dưỡng và độc hại: Chất dinh dưỡng cần thiết để tế bào sinh vật có thể hoạt động, trong khi các chất độc hại có thể gây ra tổn thương và làm giảm hoạt động của các tế bào sinh vật.*

## **3. VẬN DỤNG (7 câu)**

**Câu 1.** Làm thế nào mà tế bào sinh vật đạt được năng lượng thông qua quá trình quang hợp và hô hấp tế bào?

**Trả lời:**

*Tế bào sinh vật đạt được năng lượng bằng cách chuyển hóa năng lượng mặt trời trong quá trình quang hợp (ở thực vật và sinh vật có năng lực tự quang) và phân giải đườngươi giả thông qua hô hấp tế bào (ở động vật và một số vi sinh vật), tạo ra ATP - nguồn năng lượng cho các hoạt động của tế bào.*

**Câu 2.** Giải thích sự quan trọng của chuỗi thực phẩm trong việc chuyển hóa năng lượng trong hệ sinh thái?

**Trả lời:**

*Chuỗi thức ăn giúp chuyển năng lượng từ nhà sản xuất (thực vật) tới người tiêu dùng (động vật). Quá trình này giúp duy trì sự cân bằng năng lượng và nguồn dinh dưỡng trong hệ sinh thái.*

**Câu 3.** Ghép nối các hormone và chuyển hóa năng lượng trong cơ thể lại với nhau?

**Trả lời:**

*Các hormone đóng vai trò quan trọng trong việc điều hòa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, ví dụ như insulin giúp điều hòa đường huyết trong cơ thể, đồng thời ức chế quá trình phá hủy glycogen và kích hoạt quá trình tổng hợp glycogen từ đường.*

**Câu 4.** Vì sao chế độ dinh dưỡng cân bằng là quan trọng đối với trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng?

**Trả lời:**

*Chế độ dinh dưỡng cân bằng cung cấp đủ các nguyên tố bổ sung (đạm, đườngươi giả, chất béo, vitamin, khoáng chất) để đáp ứng nhu cầu sinh lý, duy trì trao đổi chất cơ bản, và đảm bảo sự chuyển hóa năng lượng lành mạnh của cơ thể.*

**Câu 5.** Hãy đề cập đến vai trò của tiểu phân trong quá trình nhận biết và chuyển hóa năng lượng trong cơ thể.

**Trả lời:**

*Tiểu phân gồm hai phần chính là nhận biết và chuyển hóa năng lượng. VAT (tiểu phân mập đựng trọng lượng) có chức năng lưu trữ và phân phối năng lượng dưới dạng chất béo, trong khi SAT (tiểu phân mập vân đục) có vai trò trong quá trình đốt cháy chất béo để cung cấp năng lượng cho cơ thể.*

**Câu 6.** Giải thích tác dụng của enzim trong quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng?

**Trả lời:**

*Enzim hoạt động như chất xúc tác sinh học, giúp tăng tốc độ các phản ứng hóa học liên quan đến trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, đồng thời giảm năng lượng kích hoạt cần thiết để hoàn thành quá trình này..*

**Câu 7.** Tại sao giấc ngủ đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hóa năng lượng ở sinh vật?

**Trả lời:**

*Giấc ngủ đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hóa năng lượng ở sinh vật vì các lý do sau: nó giúp tái tạo các tế bào mệt mỏi, giải độc cơ thể, cân bằng hoạt động của hệ thần kinh và nội tiết tố, giữ vững khả năng miễn dịch và đóng góp vào kiểm soát cân nặng.*

## **4. VẬN DỤNG CAO (3 câu)**

**Câu 1.** Giải thích sự khác biệt giữa chuyển hóa năng lượng trong các tế bào nhân động vật và thực vật?

**Trả lời:**

*Cơ bản, cả nhân động vật và thực vật đều có quá trình glycolysis và hô hấp tế bào để sản sinh ATP. Tuy nhiên, chỉ tế bào thực vật mới có quá trình quang hợp giúp chúng tổng hợp glucose. Tế bào nhân động vật không có quá trình quang hợp và chỉ có thể sản sinh ATP bằng cách khai thác nguồn năng lượng từ thức ăn thông qua quá trình tiêu hóa.*

**Câu 2.**Đề cập đến vai trò của ý thức và giấc ngủ trong việc dưỡng nhiên liệu và chuyển hóa năng lượng ở não bộ?

**Trả lời:**

*Trong trạng thái tỉnh táo, não bộ tiêu thụ năng lượng từ đường máu để duy trì hoạt động của nó. Trong giấc ngủ, các khu vực của não được ngừng hoạt động, giảm tiêu thụ năng lượng và cho phép tái tạo, bảo trì cấu trúc và chức năng. Giấc ngủ cũng thúc đẩy sự ổn định của những kí ức và kỹ năng mới học được, góp phần vào việc chuyển hóa thuộc giác ngủ bổ sung năng lượng cho não trong quá trình hồi phục và tái tạo.*

**Câu 3.** Trình bày cách thức hoạt động của hệ thống phosphorylation oxydative (quá trình chuyển hóa năng lượng để tạo ATP) bao gồm các thành phần liên quan, bước chuyển hóa năng lượng, và cơ chế thích ứng ở mô mỡ nâu của động vật endothermic (có khả năng duy trì nhiệt độ cơ thể ổn định) trong điều kiện nhiệt độ môi trường thấp?

**Trả lời:**

*Mô mỡ nâu của động vật endothermic có chức năng thermogenesis để tăng nhiệt độ cơ thể khi môi trường lạnh. Hệ thống phosphorylation oxydative bao gồm chuỗi dây chuyền chuyển electron (ETC) và ATP synthase. Trong mô mỡ nâu, chất nhận điện tử NADH và FADH2 từ chu trình Krebs chuyển electron qua ETC, tạo ra ROS, chuyển hóa năng lượng điện hóa thành proton qua Vmem và F-ATPase thành ATP. Tuy nhiên, năng lượng proton ở mô mỡ nâu không chỉ dùng cho việc tổng hợp ATP mà còn để kéo protein chuyển nhiệt không chọn lọc UCP1 (Uncoupling Protein 1). Khi nhiệt độ môi trường giảm, sản xuất UCP1 tăng lên, khiến việc chuyển hóa năng lượng dành nhiều hơn cho việc tạo nhiệt, giữ nhiệt độ cơ thể ổn định.*