## **BÀI 16: PHÂN GIẢI CÁC CHẤT VÀ GIẢI PHÒNG NĂNG LƯỢNG**

*(2 tiết)*

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

Sau bài học này, HS sẽ:

* Phát biểu được khái niệm phân giải các chất trong tế bào.
* Trình bày được quá trình phân giải các chất song song với giải phóng năng lượng.
* Trình bày được các giai đoạn phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) và các giai đoạn phân giải kị khí (lên men).
* Phân tích được mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.

**2. Về năng lực**

- ***Năng lực sinh học:***

* *Nhận thức sinh học:*

+ Phát biểu được khái niệm phân giải các chất trong tế bào;

+ Trình bày được quá trình phân giải các chất song song với giải phóng năng lượng;

+ Phát biểu được khái niệm phân giải hiếu khí, phân giải kị khí.

+ Trình bày được các giai đoạn phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) và các giai đoạn phân giải kị khí (lên men);

+ Phân tích được mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.

* *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học*: Vận dụng những hiểu biết về quá trình phân giải hiếu khí để chứng minh được tốc độ của phân giải hiếu khí phụ thuộc vào nhu cầu năng lượng của cơ thể, trong quá trình này có một phần năng lượng bị thất thoát.

- ***Năng lực chung:***

* *Tự chủ và tự học:* Tự nhận ra và điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thảo luận nhóm.
* *Giao tiếp và hợp tác:* Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.
* *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Nêu được ý tưởng để chứng minh trong quá trình này có một phần năng lượng bị thất thoát.

**3. Phẩm chất**

*Chăm chỉ:* Có ý thức đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân trong quá trình học tập về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC**

**-** Dạy học trực quan.

- Dạy học theo nhóm và theo cặp đôi.

- Dạy học giải quyết vấn đề.

- Phương pháp hỏi – đáp.

- Kĩ thuật: khăn trải bàn, mảnh ghép, think – pair – share.

**III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên**

- Giáo án, SGK, SGV.

- Mẫu bảng tiêu chí phân biệt phân giải hiếu khí và phân giải kị khí.

- Các câu hỏi và hình ảnh liên quan đến bài học.

- Máy tính, máy chiếu.

**2. Đối với học sinh**

- Bảng trắng, bút lông.

- Biên bản thảo luận nhóm.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo hứng thú và tò mò cho HS trước khi bắt đầu bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt vấn đề gợi mở; HS dự đoán câu trả lời.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS (HS không nhất thiết phải trả lời đúng).

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV đặt câu hỏi gợi mở cho HS: *Khi hoạt động nặng, nhu cầu oxygen của tế bào rất cao để cung cấp đủ năng lượng cho cơ thể. Tuy nhiên, trong trường hợp thiếu oxygen thì tế bào sẽ tạo ra năng lượng bằng cách nào?*

- GV sử dụng kĩ thuật tia chớp, khuyến khích HS suy nghĩ và đưa ra những dự đoán trong vòng 1 phút.

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS dựa vào hiểu biết cá nhân và những kiến thức đã học, suy nghĩ nhanh và đưa ra những dự đoán có cơ sở.

- GV khuyến khích HS nhanh chóng đưa ra các câu trả lời.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- HS xung phong đóng góp ý kiến cá nhân (HS không nhất thiết phải trả lời đúng).

- GV cổ vũ, khuyến khích HS, chưa chốt đáp án.

**Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV tuyên dương tinh thần đóng góp xây dựng bài của HS và dẫn dắt vào bài mới: *Trên các phương tiện thông tin, báo, đài đã đưa tin về nhiều trường hợp bị ngộ độc khí, thiếu**oxy thở phải đi cấp cứu, thậm chí tử vong vì nhà đóng kín cửa. Hay các tình huống cửa đóng kín, thông gió kém; đi ôtô máy lạnh đường dài, đông người dễ mệt mỏi một phần và thiếu oxy. Khí oxy giúp duy trì sự sống của mọi sinh vật trên Trái Đất. Để biết được trong môi trường thiếu oxygen, tế bào sẽ tạo ra năng lượng như thế nào, chúng ta hãy cùng đi vào bài học hôm nay –* ***Bài 16: Phân giải các chất và giải phóng năng lượng.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**I. KHÁI NIỆM PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm phân giải các chất trong tế bào.**

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được khái niệm phân giải các chất trong tế bào;

**-** Trình bày được quá trình phân giải các chất song song với giải phóng năng lượng;

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

**b. Nội dung:**

- GV yêu cầu HS đọc thông tin và quan sát hình ảnh mục I (SGK tr.76) để tìm hiểu khái niệm phân giải các chất trong tế bào.

- GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan, kĩ thuật think – pair – share, kết hợp hỏi – đáp để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung SGK và trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lờicủa HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS đọc thông tin và quan sát hình ảnh mục I (SGK tr.76) để tìm hiểu khái niệm phân giải các chất trong tế bào.    **-** GVđặt câu hỏi cho HS:  *+ Cho một số ví dụ về quá trình phân giải các chất trong tế bào (nêu rõ nguyên liệu tham gia và sản phẩm được hình thành).*  *+ Tại sao nói quá trình phân giải các chất song song với giải phóng năng lượng.*  - GV sử dụng kĩ thuật think – pair – share để hướng dẫn HS thảo luận.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, suy nghĩ câu trả lời, sau đó ghép cặp với một HS bất kì trong lớp để trao đổi, thống nhất ý kiến.  - GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện 2 - 3 HS chia sẻ trước lớp câu trả lời đã thống nhất trước đó.  - Các HS khác nhận xét, bổ sung ý kiến (nếu có)  ***\* Gợi ý:***  ***1.*** *Một số ví dụ về quá trình phân giải các chất trong tế bào:*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***Quá trình*** | ***Nguyên liệu*** | ***Sản phẩm*** | | *Phân giải nucleic acid* | *DNA, RNA* | *Nucleotide* | | *Phân giải protein* | *Protein* | *Amino acid* | | *Tổng hợp lipid* | *Lipid* | *Glycerol, acid béo* |   ***2.*** *Quá trình phân giải các chất có sự phá vỡ các liên kết hóa học trong các chất phức tạp, năng lượng được giải phóng để cung cấp cho các hoạt động sống của tế bào => quá trình phân giải song song với quá trình giải phóng năng lượng.*  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS, hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK tr.76 và chuyển sang nội dung tiếp theo. | **I. KHÁI NIỆM PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**  Phân giải là quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn nhờ quá trình bẻ gãy các liên kết hóa học. |

**II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ**

**Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm phân giải hiếu khí**

**a. Mục tiêu:**

**-** Phát biểu được khái niệm phân giải hiếu khí.

- Vận dụng những hiểu biết về quá trình phân giải hiếu khí để chứng minh được tốc độ của phân giải hiếu khí phụ thuộc vào nhu cầu năng lượng của cơ thể, trong quá trình này có một phần năng lượng bị thất thoát.

-Tự nhận ra và điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thảo luận nhóm.

**-** Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

**b. Nội dung:**

- GV yêu cầu HS làm việc nhóm, đọc thông tin và quan sát hình ảnh mục II.1 (SGK tr.76 – 77) để tìm hiểu khái niệm phân giải hiếu khí.

- GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan và kĩ thuật khăn trải bàn để hướng dẫn HS thảo luận nội dung SGK.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS làm việc nhóm, đọc thông tin và quan sát hình ảnh mục II.1 (SGK tr.76 – 77) để tìm hiểu khái niệm phân giải hiếu khí.    - GV viết lên bảng phương trình tổng quát của quá trình hô hấp:    - GV đặt câu hỏi thảo luận cho HS:  *+ Hãy cho ví dụ chứng minh tốc độ của phân giải hiếu khí phụ thuộc vào nhu cầu năng lượng của cơ thể.*  *+ Quan sát Hình 16.2, hãy cho biết quá trình phân giải hiếu khí gồm những giai đoạn nào, Mối quan hệ giữa các giai đoạn đó là gì?*  - GV sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn hướng dẫn HS thảo luận nhóm.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - Các nhóm đọc thông tin SGK, mỗi thành viên suy nghĩ và ghi câu trả lời ra giấy, sau đó cả nhóm thảo luận, thống nhất câu trả lời từ câu trả lời của các thành viên.  - GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện các nhóm trình bày câu trả lời.  - Các nhóm còn lại lắng nghe, nhận xét, bổ sung ý kiến (nếu có).  **\* Gợi ý:**  + Ví dụ chứng minh tốc độ của phân giải hiếu khí phụ thuộc vào nhu cầu năng lượng của cơ thể:   * Vận động viên điền kinh đang thi đấu: Quá trình phân giải hiếu khí của một vận động viên đang thi đấu diễn ra rất mạnh vì khi đó nhu cầu năng lượng của cơ thể sẽ tăng cao —› để đáp ứng được nhu cầu năng lượng cao như vậy thì tốc độ của phân giải hiếu khí từng tế bào phải diễn ra mạnh mẽ —> đảm bảo cung cấp đầy đủ năng lượng cho nhu cầu cơ thể tại thời điểm đó. * Người đang ngủ: Khi ngủ, các hoạt động trong cơ thể diễn ra chậm lại, nhu cầu năng lượng ít nên tốc độ phân giải hiếu khí giảm.   + Quá trình phân giải hiếu khí gồm ba giai đoạn: đường phân; oxi hoá pyruvic acid và chu trình Krebs; chuỗi chuyển electron hô hấp. Ba giai đoạn này có mối quan hệ một thiết với nhau, trong đó, sản phẩm của giai đoạn trước sẽ được dùng làm nguyên liệu cho giai đoạn sau và ngược lợi. Nếu một trong ba giai đoạn bị ức chế sẽ dẫn đến toàn bộ quá trình bị ngừng lại.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS, chốt kiến thức và chuyển sang nội dung tiếp theo. | **II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ**  **1. Khái niệm phân giải hiếu khí**  - Phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) là quá trình phân giải các chất hữu cơ khi có oxygen thành sản phẩm cuối cùng là CO2 và H2O; giải phóng năng lượng được tích lũy trong các hợp chất hữu cơ và chuyển thành dạng năng lượng dễ sử dụng cho tế bào chứa trong các phân tử ATP.  - Năng lượng được giải phóng thông qua chuỗi phản ứng oxi hóa khử.  - Quá trình phân giải hiếu khí được chia thành 3 giai đoạn:  + Đường phân  + Oxi hóa pyruvic acid  + Chu trình Krebs |

**Hoạt động 3: Tìm hiểu các giai đoạn chính của quá trình phân giải hiếu khí**

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được các giai đoạn phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào);

**-** Tự nhận ra và điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thảo luận nhóm.

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

- Nêu được ý tưởng để chứng minh trong quá trình này có một phần năng lượng bị thất thoát.

**b. Nội dung:**

- GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm nhỏ, nghiên cứu thông tin và quan sát các hình ảnh minh họa mục II.2 (SGK tr.77 – 78) để tìm hiểu về các giai đoạn chính của quá trình phân giải hiếu khí.

- GV sử dụng phương pháp dạy học trực quan kết hợp kĩ thuật mảnh ghép để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung SGK.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm nhỏ, nghiên cứu thông tin và quan sát các hình ảnh minh họa mục II.2 (SGK tr.77 – 78) để tìm hiểu về các giai đoạn chính của quá trình phân giải hiếu khí.    - GV sử dụng kĩ thuật mảnh ghép kết hợp phương pháp dạy học trực quan, thảo luận cặp đôi để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung SGK.   * ***Vòng 1: Nhóm chuyên gia***   - GV chia lớp thành ba nhóm, mỗi nhóm thực hiện các nhiệm vụ độc lập:  **+ Nhóm 1:** Tìm hiểu về giai đoạn đường phân và trả lời Câu hỏi: *Tại sao quá trình đường phân tạo được 4 phân tử ATP nhưng hiệu quả thực sự chỉ có 2 phân tử ATP?*  **+ Nhóm 2:** Tìm hiểu về giai đoạn oxi hoá pyruvic acid và chu trình Krebs và trả lời Câu hỏi: *Sau khi kết thúc giai đoạn oxi hóa pyruvic acid và chu trình Kerbs, đã có những sản phẩm nào được tạo thành?*  **+ Nhóm 3:** Tìm hiểu về chuỗi chuyển electron hô hấp và trả lời Câu hỏi: *Trong quá trình phân giải hiếu khí, oxygen có vai trò gì?*  - Các nhóm làm việc nhóm trong vòng 5 phút, sau khi tìm hiểu, thống nhất ý kiến, mỗi thành viên phải trình bày trước nhóm của mình một lượt (như là chuyên gia).   * ***Vòng 2: Nhóm các mảnh ghép***   - Thành lập nhóm các mảnh ghép: mỗi nhóm được thành lập từ ít nhất một thành viên của nhóm chuyên gia.  - Mỗi thành viên có nhiệm vụ trình bày lại cho cả nhóm kết quả tìm hiểu ở nhóm chuyên gia.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS làm việc nhóm dưới sự điều phối của GV, thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi.  - GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện các nhóm mảnh ghép trình bày phần thảo luận của nhóm mình.  - Các HS còn lại lắng nghe, nhận xét, bổ sung ý kiến (nếu có).  ***\* Gợi ý:***  *+ Quá trình đường phân tạo được 4 phân tử ATP nhưng hiệu quả thực sự chỉ có 2 phân tử ATP do ban đầu, tế bào dùng 2 phân tử ATP để hoạt hoá glucose nên trong 4 phân tử ATP được tạo ra từ đường phân có 2 phân tử ATP được trả lại cho tế bào.*  *+ Sau khi kết thúc giai đoạn oxi hoá pyruvic acid và chu trình Krebs, các sản phẩm được tạo thành gồm: 6 phân tử CO2, 2 phân tử ATP, 8 phân tử*  *NADH và 2 phân tử FADH..*  *+ Trong quá trình phân giải hiếu khí, oxygen là chất nhận electron cuối cùng trong chuỗi chuyền electron hô hấp.*  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS.  - GV hướng dẫn HS rút ra trọng tâm kiến thức như SGK tr.78 và chuyển sang nội dung tiếp theo. | **2. Các giai đoạn chính**  **a. Quá trình đường phân**  **-** Là quá trình biến đổi glucose xảy ra trong tế bào chất, không có sự tham gia của oxygen.  - Phân tử glucose được hoạt hóa bằng 2 phân tử ATP, nhờ enzyme đặc hiệu tách thành 2 phân tử có 2 carbon (pyruvic acid)  - Sản phẩm thu được: 2 phân tử pyruvic acid, 2 phân tử ATP, 2 phân tử NADH.  **b. Oxi hóa pyruvic acid và chu trình Krebs**  - 2 phân tử pyruvic acid bị oxi hoá và chuyển thành 2 phân tử acetyl - coenzyme A (acetyl - CoA), đồng thời sản sinh ra 2 phân tử CO2 và 2 phân tử NADH.  + Phân tử acetyl - CoA này sẽ đi vào chu trình Kreb -> bị oxi hóa thành 2 phân tử CO2  + Năng lượng giải phóng được tích trữ trong 1 phân tử ATP, 3 phân tử NADH và 1 phân tử FADH2.  **c. Chuỗi chuyền electron hô hấp**  - Năng lượng được tích trữ trong các phân tử NADH và FADH2 được chuyển thành năng lượng trong các phân tử ATP thông qua chuỗi chuyền electron hô hấp.  - Các phân tử NADH và FADH2 bị oxi hóa thông qua một chuỗi các phản ứng oxi hóa khử -> electron được giải phóng từ NADH và FADH2 được chuyển đến chất nhận e cuối cùng là phân tử oxygen để tạo thành nước. |

**III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ**

**Hoạt động 4: Tìm hiểu quá trình phân giải kị khí**

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được khái niệm phân giải phân giải kị khí.

**-** Trình bày được các giai đoạn các giai đoạn phân giải kị khí (lên men);

**-** Tự nhận ra và điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thảo luận nhóm.

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

**b. Nội dung:**

**-** GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm 3, đọc thông tin mục III (SGK tr.78) để tìm hiểu quá trình phân giải kị khí.

- GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp nêu vấn đề để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung SGK.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN –**  **HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  **-** GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm 3, đọc thông tin mục III (SGK tr.78) để tìm hiểu quá trình phân giải kị khí.  - GV đặt các câu hỏi thảo luận cho HS:  *+ Trong trường hợp nào tế bào sẽ chuyển sang hình thức phân giải kị khí?*  *+ Tại sao quá trình phân giải kị khí không có sự tham gia của ti thể?*  *+ Tại sao quá trình phân giải kị khí tạo rất ít ATP nhưng vẫn được các sinh vật sử dụng?*  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi của GV.  - GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện một số nhóm trả lời lần lượt các câu hỏi.  - Các nhóm khác nhận xét bổ sung ý kiến (nếu có).  ***\* Gợi ý:***  + Tế bào chuyển sang hình thức phân giải kị khí khi tế bào bị thiếu oxygen.  + Quá trình phân giải kị khí không có sự tham gia của ti thể do trong quá trình phân giải kị khí không diễn ra chuỗi chuyền electron hô hấp nên không cần đến ti thể.  + Quá trình phân giải kị khí tạo rất ít ATP nhưng vẫn được các sinh vật sử dụng vì phân giải kị khí không cần tiêu tốn oxygen. Khi thiếu oxygen, lượng oxygen không đủ để cung cấp cho hô hấp tế bào, lúc này tế bào sẽ chuyển sang hình thức phân giải kị khí. Đây là giải pháp tối ưu để đáp ứng ATP kịp thời cho cơ thể.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS, chuẩn kiến thức.  - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK tr.79. | **III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ**  - Khi tế bào không được cung cấp oxygen, quá trình đường phân không thể diễn ra => tế bào sử dụng pyruvic acid làm chất nhận e từ NADH và biến đổi thành các sản phẩm cuối cùng nhờ quá trình lên men.  - 2 hình thức lên men phổ biến: lên men rượu và lên men lactic. |

**IV. MỐI QUAN HỆ GIỮA TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**

**Hoạt động 5: Phân tích mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào**

**a. Mục tiêu:**

**-** Phân tích được mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về quá trình phân giải các chất trong tế bào.

**b. Nội dung:**

**-** GV yêu cầu HS đọc thông tin và quan sát hình minh họa mục IV (SGK tr.79) để tìm hiểu về mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.

- GV sử dụng phương pháp hỏi – đáp, kĩ thuật think – pair – share để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung SGK và trả lời các câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN –**  **HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  **-** GV yêu cầu HS đọc thông tin và quan sát hình minh họa mục IV (SGK tr.79) để tìm hiểu về mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.    - GV sử dụng kĩ thuật think – pair – share, yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ: *Cho ví dụ để chứng minh mối quan hệ giữa quá trình tổng hợp và quá trình phân giải các chất trong tế bào.*  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, làm việc độc lập, sau đó ghép đôi và trao đổi với bạn bên cạnh để thực hiện nhiệm vụ học tập.  - GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện 2 – 3 HS cho ví dụ chứng minh mối quan hệ giữa quá trình tổng hợp và quá trình phân giải các chất trong tế bào.  - GV yêu cầu các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi làm rõ vấn đề (nếu có).  ***\* Gợi ý:***  Quá trình quang hợp cung cấp nguyên liệu (chất hữu cơ) cho quá trình phân giải, đồng thời sản phẩm của quá trình phân giải (CO2 và H2O) được dùng làm nguyên liệu cho quá trình quang hợp.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS, chuẩn kiến thức.  - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm như SGK tr.79 và chuyển sang hoạt động tiếp theo. | **IV. MỐI QUAN HỆ GIỮA TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**  Tổng hợp và phân giải các chất có mối liên hệ mật thiết với nhau trong việc duy trì sự sống:  + Quá trình tổng hợp tạo nên các chất cung cấp nguyên liệu cho quá trình phân giải.  + Quá trình phân giải cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Luyện tập sử dụng các kiến thức vừa học để hoàn thành các bài tập SGK.

**b. Nội dung:**

- GV yêu cầu HS làm việc nhóm, hoàn thành các bài tập luyện tập.

- HS thảo luận và làm bài tập vào vở.

**c. Sản phẩm học tập:** Bài làmcủa HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, hoàn thành các bài tập sau:

***1.*** *Tại sao khi cường độ hô hấp giảm sẽ ảnh hưởng đến quá trình vận chuyển các chất của tế bào?*

***2.*** *Có ý kiến cho rằng: "Phân tử glucose được vận chuyển vào trong ti thể để tham gia vào quá trình hô hấp tế bào". Ý kiến trên là đúng hay sai? Hãy thiết kế một thí nghiệm đơn giản để chứng minh.*

***3.*** *So sánh phân giải hiếu khí và phân giải kị khí.*

***4.*** *Nếu cho vào tế bào một chất hoá học để phá huỷ màng trong ti thể, hãy cho biết:*

*a. Hậu quả gì sẽ xảy ra đối với tế bào?*

*b. Trong trường hợp này, số ATP được giải phóng sẽ là bao nhiêu?*

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS thảo luận, sử dụng kiến thức đã học để hoàn thành các bài tập và ghi vào vở.

- GV theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.

**Bước 3: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ**

- GV mời đại diện một số nhóm trình bày kết quả thảo luận.

- GV khuyến khích HS đóng góp ý kiến, tranh luận, đặt câu hỏi,... để hiểu sâu vấn đề.

***\* Gợi ý:***

***1.*** *Quá trình hô hấp có vai trò tạo ra năng lượng ATP để cung cấp cho các hoạt*

*động sống của tế bào, trong đó có quá trình vận chuyển chủ động các chất. Nếu*

*cường độ hô hấp giảm dẫn đến giảm sản sinh ATP —› giảm quá trình vận chuyển*

*các chất.*

***2.*** *Chuẩn bị hai ống nghiệm có chứa các chất đệm phù hợp với môi trường nội bào:*

*- Ống 1 bổ sung glucose và ti thể.*

*- Ống 2 bổ sung pyruvic acid và ti thể.*

*- Để hai ống nghiệm trong cùng một điều kiện nhiệt độ 3O °C.*

*- Kết quả: Ống 1 không thấy hiện tượng sủi bọt do CO2 không được tạo ra, còn ống 2 có CO2 bay ra nên thấy hiện tượng sủi bọt. Điều này chứng tỏ trong ống 2 đã diễn ra quá trình hô hấp tế bào.*

***3.*** *Giống nhau:*

*+ Đều là quá trình phân giải chất hữu cơ trong tế bào.*

*+ Đều tạo năng lượng ATP cung cấp cho cơ thể.*

*+ Đều có giai đoạn đường phân.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Tiêu chí*** | ***Phân giải hiếu khí*** | ***Phân giải kị khí*** |
| *Cơ chế* | *Gồm ba giai đoạn: đường phân, oxi hóa pyruvic acid và chu trình Krebs; chuỗi chuyền electron hô hấp.* | *Gồm 2 giai đoạn: đường phân và lên men.* |
| *Điều kiện* | *Có oxygen* | *Không có oxygen* |
| *Nơi diễn ra* | *Tế bào chất và ti thể* | *Tế bào chất* |
| *Chất nhận electron* | *Phân tử oxygen* | *Pyruvic acid* |
| *Sản phẩm tạo thành* | *H2O và CO2* | *Acid lactic hoặc rượu ethanol và CO2* |
| *Số lượng ATP* | *32 phân tử ATP* | *2 phân tử ATP* |

***4.*** *a) Tế bào không thực hiện được quá trình hô hấp hiếu khí => Không tổng hợp được ATP cho tế bào.*

*b) Trong trường hợp này, tế bào chuyển sang phân giải kị khí nên tế bào tạo ra 2 ATP (từ đường phân).*

**Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

GV đánh giá, nhận xét bài làm của HS, chuẩn kiến thức và chuyển sang hoạt động tiếp theo.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Vận dụng các kĩ năng thực hành quan sát tế bào vào thực tiễn. Phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học và năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

**b. Nội dung:**

GV giao nhiệm vụ yêu cầu HS thực hiện ngoài giờ học:

***1.*** *Tìm hiểu và cho biết một số ứng dụng của quá trình phân giải kị khí trong đời sống.*

***2.*** *Cyanide là một hợp chất có một nguyên tử carbon liên kết với một nguyên tử nitrogen bằng liên kết ba. Đây là hợp chất được sử dụng làm thuốc độc từ xa xưa. Nếu hít phải một lượng khí có chứa 0,2 % cyanide có thể tử vong ngay lập tức. Hãy tìm hiểu và cho biết tại sao cyanide có thể gây tử vong.*

**c. Sản phẩm học tập:** Bài làm của HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ cho HS**

- GV giao nhiệm vụ để HS thực hiện ngoài giờ học:

***1.*** *Tìm hiểu và cho biết một số ứng dụng của quá trình phân giải kị khí trong đời sống.*

***2.*** *Cyanide là một hợp chất có một nguyên tử carbon liên kết với một nguyên tử nitrogen bằng liên kết ba. Đây là hợp chất được sử dụng làm thuốc độc từ xa xưa. Nếu hít phải một lượng khí có chứa 0,2 % cyanide có thể tử vong ngay lập tức. Hãy tìm hiểu và cho biết tại sao cyanide có thể gây tử vong.*

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tiếp nhận nhiệm vụ và thực hiện ngoài giờ học.

- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS khi cần thiết.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

HS trình bày phần tìm hiểu của mình vào tiết học sau.

***\* Gợi ý*:**

***1.*** *Một số ứng dụng của phân giải kị khí: lên men rượu, muối dưa, cà, làm sữa chua, phomat,...*

***2.*** *Cyanide có tác dụng ức chế quá trình vận chuyển electron dẫn đến không tổng hợp được ATP. Khi hàm lượng cyanide vượt quá mức cho phép dẫn đến các tế bào không đủ năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống => tử vong.*

**Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV nhận xét, đánh giá, kết thúc tiết học.

**\* Hướng dẫn về nhà:**

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Làm bài tập trong Sách bài tập Sinh học 10.

- Đọc và tìm hiểu trước *Bài 17: Thông tin giữa các tế bào.*

**I. KHÁI NIỆM PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**

Phân giải là quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn nhờ quá trình bẻ gãy các liên kết hóa học.

**II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ**

**1. Khái niệm phân giải hiếu khí**

- Phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) là quá trình phân giải các chất hữu cơ khi có oxygen thành sản phẩm cuối cùng là CO2 và H2O; giải phóng năng lượng được tích lũy trong các hợp chất hữu cơ và chuyển thành dạng năng lượng dễ sử dụng cho tế bào chứa trong các phân tử ATP.

- Năng lượng được giải phóng thông qua chuỗi phản ứng oxi hóa khử.

- Quá trình phân giải hiếu khí được chia thành 3 giai đoạn:

+ Đường phân (tế bào chất)

+ Oxi hóa pyruvic acid và Chu trình Krebs (chất nền ti thể)

+ Chuỗi chuyền electron hô hấp (màng trong ti thể)

**2. Các giai đoạn chính**

**a. Quá trình đường phân**

**-** Là quá trình biến đổi glucose xảy ra trong tế bào chất, không có sự tham gia của oxygen.

- Phân tử glucose được hoạt hóa bằng 2 phân tử ATP, nhờ enzyme đặc hiệu tách thành 2 phân tử có 2 carbon (pyruvic acid)

- Sản phẩm thu được: 2 phân tử pyruvic acid, 2 phân tử ATP, 2 phân tử NADH.

**b. Oxi hóa pyruvic acid và chu trình Krebs**

- 2 phân tử pyruvic acid bị oxi hoá và chuyển thành 2 phân tử acetyl - coenzyme A (acetyl - CoA), đồng thời sản sinh ra 2 phân tử CO2 và 2 phân tử NADH.

+ Phân tử acetyl - CoA này sẽ đi vào chu trình Kreb -> bị oxi hóa thành 2 phân tử CO2

+ Năng lượng giải phóng được tích trữ trong 1 phân tử ATP, 3 phân tử NADH và 1 phân tử FADH2.

**c.** **Chuỗi chuyền electron hô hấp**

- Năng lượng được tích trữ trong các phân tử NADH và FADH2 được chuyển thành năng lượng trong các phân tử ATP thông qua chuỗi chuyền electron hô hấp.

- Các phân tử NADH và FADH2 bị oxi hóa thông qua một chuỗi các phản ứng oxi hóa khử -> electron được giải phóng từ NADH và FADH2 được chuyển đến chất nhận e cuối cùng là phân tử oxygen để tạo thành nước.

**III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ**

- Khi tế bào không được cung cấp oxygen, quá trình đường phân không thể diễn ra => tế bào sử dụng pyruvic acid làm chất nhận e từ NADH và biến đổi thành các sản phẩm cuối cùng nhờ quá trình lên men.

- 2 hình thức lên men phổ biến: lên men rượu và lên men lactic.

**IV. MỐI QUAN HỆ GIỮA TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**

Tổng hợp và phân giải các chất có mối liên hệ mật thiết với nhau trong việc duy trì sự sống:

+ Quá trình tổng hợp tạo nên các chất cung cấp nguyên liệu cho quá trình phân giải.

+ Quá trình phân giải cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp.