**Ngày soạn: 17/12/2024**

**Ngày dạy: 19/12/2024 (tiết 4,thứ 5)**

**CHUYÊN ĐỀ STEM**

**GV: Nguyễn Thị Hồng**

**LÀM SỮA CHUA VÀ DƯA CẢI MUỐI DỰA VÀO KIẾN THỨC**

**BÀI HÔ HẤP TẾ BÀO**

**I. Mục tiêu bài học**

**1. Kiến thức**

- Hiểu và giải thích được:

**+ Hô hấp tế bào:** Phân biệt giữa hô hấp hiếu khí và lên men (đặc biệt là lên men lactic).

**+ Lên men lactic:** Quá trình chuyển hóa glucose thành axit lactic trong điều kiện kỵ khí, vai trò của vi khuẩn như *Lactobacillus* trong thực phẩm lên men.

- Ứng dụng của lên men lactic trong đời sống, đặc biệt trong sản xuất sữa chua và dưa cải muối.

- Xây dựng mối liên hệ giữa lý thuyết (hô hấp tế bào) với thực tiễn (sản xuất thực phẩm).

**2. Kỹ năng**

**- Thực hành:**

+ Làm được sữa chua và dưa cải muối đúng quy trình kỹ thuật, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

+ Quan sát, ghi chép và đánh giá quá trình lên men thông qua các dấu hiệu như sự thay đổi màu sắc, hương vị, mùi và cấu trúc của sản phẩm.

**- Tư duy phân tích:** So sánh quá trình hô hấp hiếu khí và lên men lactic qua các thông số như sản phẩm tạo thành, năng lượng sinh ra và điều kiện môi trường.

**- Làm việc nhóm:** Phân công công việc hợp lý, phối hợp hiệu quả trong nhóm để hoàn thành thực hành.

**3. Thái độ**

**- Hứng thú học tập:** Học sinh hứng thú tìm hiểu ứng dụng thực tiễn của sinh học trong đời sống.

**- Ý thức khoa học:** Hiểu được vai trò của vi sinh vật trong sản xuất thực phẩm và lợi ích đối với sức khỏe con người.

**- Trách nhiệm cộng đồng:** Nhận thức được tầm quan trọng của thực phẩm sạch và quy trình sản xuất đảm bảo vệ sinh an toàn.

**4. Định hướng phát triển năng lực**

**- Năng lực tự chủ và tự học:** Tìm hiểu thêm về các loại thực phẩm lên men khác (kim chi, dưa món, nước ép trái cây lên men).

**- Năng lực giải quyết vấn đề:** Ứng dụng các kiến thức sinh học để giải quyết các bài toán thực tiễn như bảo quản thực phẩm tự nhiên và đảm bảo an toàn thực phẩm.

**- Năng lực vận dụng kiến thức liên môn:** Kết nối kiến thức sinh học (hô hấp tế bào) với hóa học (các chất tham gia trong lên men) và công nghệ thực phẩm (quy trình sản xuất).

**II. Chuẩn bị**

1. **Dụng cụ và nguyên liệu:**

**- Làm sữa chua:**

* + - Sữa tươi không đường: 1 lít.
    - Sữa chua cái (chứa vi khuẩn Lactobacillus): 1 hộp.
    - Nồi, thìa, bếp, hũ đựng.

**- Làm dưa cải muối:**

* + - Cải bẹ xanh: 1 kg.
    - Muối: 50 g.
    - Đường: 20 g.
    - Nước lọc, lọ thủy tinh, vật nén.

**2. Kiến thức nền:**

**2.1. Hô hấp tế bào**

Hô hấp tế bào là quá trình tế bào chuyển hóa năng lượng từ các phân tử hữu cơ, cụ thể:

**- Hô hấp hiếu khí:**

+ Điều kiện: Có oxy.

+ Phân tử glucose (C₆H₁₂O₆) được oxy hóa hoàn toàn.

+ Phương trình tổng quát: C₆H₁₂O₆) + 6 O₂ → 6 CO₂ + H­2O+ năng lượng(ATP)

**- Lên men (Fermentation)**

+ Điều kiện: Thiếu hoặc không có oxy.

+ Phân tử glucose không bị oxy hóa hoàn toàn.

+ Sản phẩm phụ thuộc vào loại vi sinh vật:

Lên men lactic: Glucose → Axit lactic + ATP.

Lên men rượu: Glucose → Rượu etylic + CO₂ + ATP.

**2.2. Lên men lactic**

**- Khái niệm:** Lên men lactic là quá trình chuyển hóa glucose thành axit lactic bởi vi khuẩn lactic trong điều kiện kỵ khí.

**- Vi sinh vật tham gia:**

+ Vi khuẩn *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, v.v.

+ Các vi khuẩn này có khả năng sản sinh axit lactic, tạo môi trường axit giúp ức chế vi khuẩn gây hại, đồng thời mang lại hương vị đặc trưng cho thực phẩm.

**- Phương trình hóa học:**

C6H12O6  ​→ 2C3H6​O3 (acid lactic) + năng lượng

**- Ứng dụng:**

+ Sản xuất sữa chua, dưa cải muối, kim chi, phô mai, v.v.

+ Tăng giá trị dinh dưỡng, bảo quản thực phẩm, hỗ trợ tiêu hóa và tăng cường hệ miễn dịch

**3. Thiết bị hỗ trợ học tập:** Tivi thông minh

**III. Tiến trình bài học**

**1. Hoạt động khởi động (5 phút)**

**- Giáo viên đặt câu hỏi:** Bạn đã từng ăn sữa chua hoặc dưa cải muối chưa? Tại sao các thực phẩm này có vị chua?

- HS: Vì chúng dc lên men nên có vị chua.

- GV: Liên hệ vị chua đó với khái niệm về "lên men lactic".

* **Mục tiêu:** Kích thích tò mò và liên hệ thực tiễn.

**2. Hoạt động xây dựng kiến thức (15 phút)**

* **Giáo viên trình bày:**

**- Quá trình lên men lactic:**

+ Là một dạng hô hấp kỵ khí.

+ Glucose → Axit lactic + Năng lượng (ATP).

+ Vai trò của vi khuẩn Lactobacillus và Leuconostoc trong quá trình lên men.

**- So sánh hô hấp hiếu khí và lên men:**

| **Hô hấp hiếu khí** | **Lên men lactic** |
| --- | --- |
| Sử dụng O₂ | Không sử dụng O₂ |
| Sản phẩm: CO₂, H₂O | Sản phẩm: Axit lactic |
| Sinh nhiều năng lượng | Sinh ít năng lượng |

**- Liên hệ thực tiễn:**

* + Lên men lactic ứng dụng trong sản xuất thực phẩm như sữa chua, dưa cải muối, kim chi.

**3. Hoạt động thực hành (25 phút)**

HS trình bày các bước làm sữa chua và dưa cải muối đồng thời thực hiện luôn các bước.

3.1. Làm sữa chua

- Bước 1: Đun sữa tươi đến khoảng 80°C, sau đó để nguội xuống 40°C.

- Bước 2: Trộn sữa chua cái vào sữa tươi, khuấy đều.

- Bước 3: Đổ hỗn hợp vào hũ, đậy nắp và ủ ở nhiệt độ 40-45°C trong 6-8 giờ.

3.2. Làm dưa cải muối

- Bước 1: Rửa sạch cải bẹ, thái khúc.

- Bước 2: Hòa tan muối và đường trong nước, sau đó đổ vào lọ đựng cải.

- Bước 3: Dùng vật nặng nén cải xuống để ngập nước, đậy kín.

- Bước 4: Để ở nhiệt độ phòng 2-3 ngày.

* **Học sinh ghi chép quan sát ban đầu và dự đoán kết quả.**

**4. Hoạt động thảo luận và phân tích kết quả (10 phút)**

* **Câu hỏi thảo luận:**

- Vi khuẩn tham gia vào quá trình này đóng vai trò gì?

- Liên hệ chu trình lên men lactic trong thực phẩm với hô hấp tế bào.

* **Học sinh trình bày:** Liên hệ các bước thực hành với lý thuyết đã học.

**5. Hoạt động mở rộng (5 phút)**

* **Giáo viên gợi ý:**

- Thử tìm hiểu thêm về các loại thực phẩm lên men khác (kim chi, kombucha).

- Tìm hiểu lợi ích sức khỏe của vi khuẩn lactic đối với đường ruột.

**IV. Đánh giá**

1. **Kiểm tra lý thuyết:**

- Giải thích sự khác biệt giữa hô hấp hiếu khí và lên men lactic.

- Vai trò của vi khuẩn Lactobacillus trong sản phẩm thực phẩm.

1. **Đánh giá thực hành:**

- Đánh giá các bước thực hành (đúng quy trình, vệ sinh).

- Ghi chép và phân tích kết quả.

**V. Kết luận**

Qua bài học, học sinh không chỉ hiểu được khái niệm về lên men lactic và hô hấp tế bào mà còn biết cách áp dụng chúng vào đời sống hàng ngày, qua việc làm sữa chua và dưa cải muối. Đây là bài học mang tính ứng dụng cao, khuyến khích sự sáng tạo và yêu thích khoa học.