*Ngày soạn:12/02/2025*

# Tiết 43, 44: BÀI 18. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG BẢO QUẢN, CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN

**I. Mục tiêu:**
**1. Kiến thức:**

 Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản (chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra; công nghệ lên men khô đậu nành).

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

*-* ***Năng lực tự chủ và tự học:*** Lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp để tìm hiểu thêm vể ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản

*-* ***Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** Phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác thông qua hoạt động nhóm, thuyết trình và vấn đáp thành viên trong nhóm và vấn đáp với GV

*-* ***Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** Gải quyết vấn đề thông qua hoạt động nhóm, xây dụng phiếu học tập, và phản ứng nhanh nhạy trước câu hỏi vấn của GV.

**2.2. Năng lực công nghệ:**

**3. Phẩm chất:**

- Có ý thức tìm hiểu về các ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản và vận dụng vào thực tiễn ở gia đình, địa phương.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

### 1. Đối với giáo viên

- Tranh ảnh, video liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn nuôi thuỷ sản.

+ Video 1: Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất thức ăn để nuôi trồng thuỷ sản bền vững htt[ps://w](http://www.youtube.com/watch?v=U5Tcgco1nSc)ww.yo[utube.com/watch?v=U5Tcgco1nSc](http://www.youtube.com/watch?v=U5Tcgco1nSc)

+ Video 2: Ủ đậu tương làm thức ăn cho cá htt[ps://w](http://www.youtube.com/)ww.yo[utube.com/](http://www.youtube.com/) watch?v=QuRg5efXw6Q

- Máy chiếu projector, máy tính xách tay.

- SGK và SGV Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản.

- Phiếu học tập.

### 2. Đối với học sinh

Đọc trước bài học trong SGK; tìm kiếm và đọc trước tài liệu có liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến các loại thức ăn nuôi thuỷ sản.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động mở đầu:**

**a) Mục tiêu:** Thông qua các hình ảnh về các loại thức ăn nuôi thủy sản và dẫn dắt của GV sẽ kích thích HS mong muốn tìm hiểu bài học mới.

**b) Nội dung:**

**-** GV sử dụng một số hình ảnh và cầu hỏi liên quan để giúp HS gợi nhớ lại những kiến thức, kinh nghiệm đã có về những vấn đễ liên quan đến nội dung bài học.

**c)****Sản phẩm:** Câu trả lời HS và tâm thái tò mò sẵn sàng vào tìm hiểu nội dung bài.

**d)****Tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***

HS quan sát hình ảnh các hình ảnh về thức ăn nuôi thủy sản và trả lời câu hỏi:

**-** Loại thức ăn nào sau là thức ăn thủy sản từ ứng dụng CNSH?



**-** Thức ăn CNSH cho thủy sản có những vai trò gì hơn thức ăn thông thường?

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** HS quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi trên.

- Hình ảnh: HA 4, HA5.

- Vai trò:

* Đầy đủ và cân đối các thành phần dinh dưỡng với từng loại thủy sản
* Dễ dàng ăn, giảm lượng thức ăn thừa
* Dễ tiêu hóa, tăng độ hấp thu và chuyển hóa thức ăn.
* Dễ bảo quản và bảo quản được lâu hơn.
* Giảm ô nhiễm môi trường.

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận:*** Một, hai HS trả lời câu hỏi, HS nhận xét và kết luận ý kiến của bản thân:

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:*** GV nhận xét và kết luận, cho điểm HS, sau đó dẫn dắt vào nội dung bài mới: Để đáp ứng các vai trò trên về thức ăn nuôi thủy sản, cô trò ta sẽ vài bài 18 để khám phá nhé!

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**a) Mục tiêu:**

- Hoạt động này giúp HS trình bày được ứng dụng của công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra và công nghệ lên men khô đậu nành làm thức ăn cho thuỷ sản và việc ứng dụng trong bảo quản thức ăn nuôi thủy sản

**b) Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS về vai trò và các bước chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra; ý nghĩa của việc ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine.

- Vai trò và sơ đồ các bước lên men khô đậu nành làm thức ăn cho thuỷ sản của HS.

- Việc ứng dụng trong bảo quản thức ăn nuôi thủy sản

**c) Nội dung và cách thức tiến hành**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Dự kiến sản phẩm** |
| Hoạt động 2.1: Ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thủy sản |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:*** Dựa vào SGK và theo dõi 2 đoạn video GV giới thiệu  Video 1: Ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất thức ăn để nuôi trồng thuỷ sản bền vữngVideo 2: Ủ đậu tương làm thức ăn cho cáHS hoàn thành PHT theo nhóm như sau:Nhóm 1, 2: Chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá traNhóm 3, 4: Công nghệ lên men khô đậu nành

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại thức ăn chế biến | Phế phụ phẩm cá tra | Khô đậu nành |
| Nguyên liệu chuẩn bị  |  |  |
| Phương pháp tiến hành |  |  |
| Tạo sản phẩm |  |  |
| Quy trình |  |  |

**Các câu hỏi vấn đáp của GV với HS:** **1.** Em hãy cho biết cá tra có vai trò như thế nào với con người?**2.** Phế phụ phẩm cá tra là những thành phần nào?**3.** Sử dụng phế phụ phẩm làm nguyên liệu chế biến thức ăn nuôi thủy sản giàu lysine có vai trò gì với người chăn nuôi và môi trường?**4.** Em hãy cho biết khô đậu nành là gì? Ngoài khô đậu nành có thể dùng các khô dầu các loại hạt khác không? Em hãy kể tên?**5.** Sử dụng khô đậu nành và các khô dầu khác cho thủy sản ăn trực tiếp được không? Vì sao?**6.** Làm thế nào để tăng hiệu quả sử dụng các loại khô dầu?***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** HS nghiên cứu nội dung SGK và theo dõi video GV giới thiệu hoàn thành yêu cầu của PHT, đại diện nhóm cùng nội dung làm nhanh hơn sẽ thuyết trình. Nhóm còn lại theo dói và bổ sung.Sau khi thuyết trình xong, vấn đáp với GV để tìm hiểu và khai thác bài:***\*Báo cáo kết quả và thảo luận:*** Sau khi đã nghiên cứu SGK ,xem video và trao đổi với bạn hoặc nhóm, HS hoàn thành PHT, đại diện thuyết trình và khai thác bài bằng cách trả lời câu hỏi vấn đáp của GV.**1. -** Cá tra nhiều omega-3, 6, 9, DHA và EPA, vitamin E... có lợi cho tim mạch, giúp phát triển trí não, hỗ trợ ngăn chặn lão hóa.-Nhờ giá trị dinh dưỡng nên cá tra của Việt Nam là một trong những mặt hàng xuất khẩu được thế giới ưa chuộng. Cá tra được xuất đi nhiều nước như Mỹ, Trung Quốc, Malaysia... **2**. - Chiếm 60%: Đầu, da, xương, mỡ, nội tạng,…**3.** - Chứa nhiều loại protein khác nhau, tận dụng làm thức ăn giàu dinh dưỡng mà vẫn tiết kiệm chi phí.- Góp phần giảm ô nhiễm môi trường**4.** Khô dầu là bã còn lại của các loại hạt, củ, quả, … sau khi đã ép lấy dầu. (Khô dầu đậu nành, KD đậu phộng, KD hạt bông vải, KD hạt cải, KD hạt hướng dương, KD dừa,… )**5.** Có thể cho ăn trực tiếp nhưng không nên cho ăn nhiều vìtrong khô dầu thực vật có một số hạn chế như độ tiêu hóa thấp, thường chứa các chất kháng dinh dưỡng và độc tố, không cân bằng về amino axit thiếu lysine và methionine. Đặc biệt protein từ đậu nành với tỷ lệ cao trong thức ăn sẽ gây tác động xấu đến sức khỏe của động vật thủy sản như giảm khả năng kháng bệnh và khả năng chống chịu stress với môi trường.**6.** Lên men khô đậu nành được xem là biện pháp hữu hiệu để khắc phục những hạn chế nói trên do khô đậu nành sau khi lên men có hàm lượng protein cao hơn so với ban đầu, loại bỏ được các chất kháng protein và kháng dinh dưỡng, dễ hấp thu.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:***GV nhận xét, tổng kết kiến thức và cho điểm HS hoặc nhóm HS. | **I. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHẾ BIẾN THỨC ĂN THỦY SẢN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại thức ăn chế biến | Phế phụ phẩm cá tra | Khô đậu nành |
| Nguyên liệu chuẩn bị  | - Đầu, da, xương, mỡ, nội tạng cá tra được làm xử lí và nghiền nhỏ- Bột ngô, cám gạo…- Enzyme | - Khô đậu nành và các khô dầu khác- Vi sinh vật lên men |
| Phương pháp tiến hành | Thủy phân protêin tạo thành lysine | Lên men protein thành dạng dễ hấp thu |
| Tạo sản phẩm | Ep thành dạng viên - sấy khô - đóng gói - bảo quản. | Sấy khô ở 400 C - đóng gói - bảo quản. |
| Quy trình |  |  |

**\* Quy trình chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra**

|  |  |
| --- | --- |
| Bước 1: Xử lý nguyên liệu | Phế phụ phẩm từ cá tra được làm sạch loại bỏ tạp chất và các thành phần chứa nhiều lipid |
| Bước 2: Làm nhỏ nguyên liệu | Tiến hành làm khô nghiền nhỏ nguyên liệu thành dạng bột có thể trộn thêm một số loại bột khác: bột ngô, bột cám gạo,… |
| Bước 3: Thủy phân | Phối trộn bột nguyên liệu ở bước 2 với enzyme bổ sung nước sạch và ủ trong thời gian thích hợp để enzyme thủy phân protein trong nguyên liệu thành lysine |
| Bước 4: Ép viên sấy khô sản phẩm | Sau thủy phân được ép thành viên với kích cỡ khác nhau sấy khô trong điều kiện thích hợp để duy trì chất lượng sản phẩm. |
| Bước 5: đóng bao bảo quản tiêu thụ | Kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng bao bảo quản trong kho hoặc đưa đi tiêu thụ. |

**\* Quy trình lên men khô đậu nành làm thức ăn nuôi động vật thủy sản**

|  |  |
| --- | --- |
| Bước 1: Nhân sinh khối vi sinh vật có lợi | Các vi sinh vật có lợi được tuyển chọn sẽ được nhân nuôi trong môi trường dinh dưỡng và điều kiện thích hợp để thu để thu sinh khối |
| Bước 2: Phối trộn | Tiến hành phối trộn hỗn hợp khô đậu nành với sinh khối vi sinh vật và môi trường lên men theo tỷ lệ thích hợp để tạo hỗn hợp nguyên liệu cho quá trình lên men |
| Bước 3: Lên men | Hỗn hợp nguyên liệu ở bước hai được lên men trong điều kiện và thời gian thích hợp để tạo ra chế phẩm |
| Bước 4: Đánh giá chế phẩm | Tiến hành kiểm tra chất lượng sản phẩm như mật độ vi khuẩn hoạt tính enzyme khả năng ức chế vi sinh vật gây bệnh phù hợp với yêu cầu |
| Bước 5: Làm khô và đóng gói | Sấy chế phẩm ở 400C cho đến khi độ ẩm đạt từ 9% - 11% đóng gói chế phẩm bảo quản và sử dụng |

 |
| **Hoạt động 2.2: Ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản thức ăn thủy sản:** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:*** GV chuyển mục II và đặt câu hỏi. **7.** Đúc kết từ phần đã học và đọc sách giáo khoa, em hãy cho biết ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản thức ăn thủy sản có những vai trò gì?***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** HS nghiên cứu nội dung theo yêu cầu với các bạn để trả lời câu hỏi của GV.🡪 Thức ăn thủy sản thường có hàm lượng protein cao nên rất dễ bị biến chất do oxy hóa hoặc sự phát triển của các loại nấm mốc vì thế nhiều chất phụ gia, enzim được bổ sung vào thức ăn thủy sản sẽ có tác dụng làm giảm quá trình oxy hóa, ức chế sự phát triển của các nấm mốc, vi khuẩn gây hại. Nhờ đó kéo dài thời gian bảo quản.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận:*** HS trả lời câu hỏi sau khi đã nghiên cứu SGK và trao đổi với bạn hoặc nhóm.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:***GV nhận xét, tổng kết kiến thức và cho điểm HS hoặc nhóm HS. | **II. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG BẢO QUẢN THỨC ĂN THỦY SẢN**- Hàm lượng protein cao nên rất dễ bị biến chất do oxy hóa - Dễ bị các loại nấm mốc xâm nhiễm, phát triển và gây hỏng nhanh chóng.🡪 Vì thế nhiều chất phụ gia, enzim được bổ sung vào thức ăn thủy sản sẽ có tác dụng làm giảm quá trình oxy hóa, ức chế sự phát triển của các nấm mốc, vi khuẩn gây hại. Nhờ đó kéo dài thời gian bảo quản. |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Hệ thống được một số kiến thức đã học.

**b)****Sản phẩm:** HS hoàn thành được bảng kiến thức vào vở

**c) Nội dung và tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:***

**A. Phần tự luận**

**Câu 1 :** Phân tích vai trò của công nghệ sinh học trong bảo quản,chế biến thức ăn thủy sản?

**Câu 2:** Phân tích xu hướng ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản,chế biến thức ăn thủy sản? Liên hệ với thực tiễn ở địa phương.

**B. Phần trắc nghiệm**

***Câu 1: Quy trình chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra tiến hành qua các bước theo thứ tự sau:***

1. Phế phụ phẩm từ cá tra được làm sạch loại bỏ tạp chất và các thành phần chứa nhiều lipid

2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng bao bảo quản trong kho hoặc đưa đi tiêu thụ

3. Sau thủy phân được ép thành viên với kích cỡ khác nhau sấy khô trong điều kiện thích hợp để duy trì chất lượng sản phẩm.

4. Tiến hành làm khô nghiền nhỏ nguyên liệu thành dạng bột có thể trộn thêm một số loại bột khác: bột ngô, bột cám gạo,…

5. Phối trộn bột nguyên liệu ở bước 2 với enzyme bổ sung nước sạch và ủ trong thời gian thích hợp để enzyme thủy phân protein trong nguyên liệu thành lysine

**A.** 1, 2, 3, 4, 5. **B.** 5, 4, 3, 2, 1. **C.** 1, 4, 5, 3, 2. **D.** 3, 2, 5, 1, 4.

***Câu 2: Nguyên liệu nào sau có thể sử dụng làm thức ăn úng dụng công nghệ vi sinh cho thủy sản giàu lysine?***

**A.** Đầu cá tra, đầu tôm **C.** Cỏ khô, thân ngô khô

**B.** Bột ngô, bột cám **D.** Rau xanh, cỏ tươi

***Câu 3: Phụ phẩm các tra là sản phẩm giàu chất nào sau?***

**A.** Glucose **B.** Protein **C.** mycotoxin **D.** Gluxit

***Câu 4: Thức ăn giàu lysine từ phụ phẩm cá tra tạo thành dạng viên có thể sử dụng cho các động vật thủy sản nào?***

**A.**Gà, chim cảnh **C.** Làm phân bón cây trồng

**B.** Trâu, bò, ngựa, dê, cừu **D.** Cá rô phi, cá chình, ốc hương

***Câu 5: Quy trình lên men khô đậu nành làm thức ăn nuôi động vật thủy sản tiến hành qua các bước như thế nào?***

1. Sấy chế phẩm ở 400C cho đến khi độ ẩm đạt từ chín phần trăm đến mười một phần trăm đóng gói chế phẩm bảo quản và sử dụng

2. Hỗn hợp nguyên liệu ở bước hai được lên men trong điều kiện và thời gian thích hợp để tạo ra chế phẩm

3. Các vi sinh vật có lợi được tuyển chọn sẽ được nhân nuôi trong môi trường dinh dưỡng và điều kiện thích hợp để thu để thu sinh khối

4. Tiến hành kiểm tra chất lượng sản phẩm như mật độ vi khuẩn hoạt tính enzyme khả năng ức chế vi sinh vật gây bệnh phù hợp với yêu cầu

5. Tiến hành phối trộn hỗn hợp khô đậu nành với sinh khối vi sinh vật và môi trường lên men theo tỷ lệ thích hợp để tạo hỗn hợp nguyên liệu cho quá trình lên men

**A.** 1, 2, 3, 4, 5. **B.** 5, 4, 3, 2, 1. **C.** 1, 4, 5, 3, 2. **D.** 3, 5, 2, 4, 1

***Câu 6: Vai trò của việc sử dụng thức ăn công nghệ vi sinh nuôi thủy sản***

**A.** Thành phần khó tiêu trong thức ăn chuyển sang dạng dễ tiêu.

**B.** Tăng tỷ lệ tiêu hóa, hấp thu nên thủy sản nhanh lớn hơn, khỏe mạnh hơn.

**C.** Góp phần làm giảm gây ô nhiễm môi trường là một trong những cơ sở cho sự phát triển ngành chăn nuôi bền vững, an toàn.

**D.** Tất cả các ý.

***Câu 7: Sử dụng thức ăn công nghệ sinh học có thể bảo quản được lâu hơn do:***

**A.** Được bổ sung các chất phụ gia có tác dụng làm giảm quá trình oxi hóa

**B.** Các enzim từ các vi sinh vật có lợi có tác dụng ức chế hoạt động của nấm mốc và vi khuẩn phân hủy.

**C.** Sản phẩm sấy khô, đóng bao đúng cách nên kéo dài được thời gian bảo quản

**D.** Tất cả các ý.

***Câu 8: Thức ăn từ công nghệ lên men đậu nành hoặc từ khô dầu hạt, củ, quả khác sử dụng cho loài thủy sản nào sau?***

**A.** Các động vật thủy sản **C.** Ngao Bến Tre

**B.** Tôm thẻ chân trắng **D.** Chỉ để bảo vệ môi trường, không làm thức ăn thủy sản

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:*** Đáp án của HS

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận:*** Đáp án của HS

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:*** GV dựa vào phần làm bài và trả lời câu hỏi các nhóm để tổng kết và cho điểm nhóm và cá nhân trả lời đúng.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng – Mở rộng**

**a) Mục tiêu:** Vận dụng vào thực tế

**b)****Sản phẩm:** Kiến thức thực tế

**c)Nội dung và tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập:***

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập:***

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận:***

HS báo cáo kết quả vào bảng hướng dẫn, gợi ý của GV

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ:***

GV nhận xét, tổng kết kiến thức và cho điểm HS hoặc nhóm HS.

**5. Dặn dò**

HS hoàn thành bài, nắm vững nội dung bài học và chuẩn bị khám phá nội dung bài 19.