

# TỔNG HỢP CÁC BÀI GIẢNG VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

## I. Danh mục các bài giảng

1. Kỹ thuật nuôi lươn đồng không bùn
2. Kỹ thuật nuôi cá trê lai trong bể xi măng
3. Quy trình sản xuất giống lươn đồng
4. Kỹ thuật nuôi ếch trong bể lót bạt (xi măng)
5. Kỹ thuật nuôi sinh khối tảo *Spirulina* tại gia đình
6. Khám phá quá trình nhân giống *in vitro* thực vật
7. Nghề trồng cây cảnh và nuôi cấy mô cây lan
8. Khám phá quy trình định danh loài bằng phân tích trình tự gen
9. Khám phá thế giới thủy sinh vật và mô hình nuôi trồng tảo Silic làm thức ăn nuôi trồng thủy sản
10. Phân lập một số vi khuẩn gây bệnh trong thực phẩm
11. Khám phá đa dạng thế giới vi sinh vật quanh chúng ta
12. Khám phá Enzyme - chất xúc tác sinh học
13. Sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà ứng dụng để phòng trị bệnh vật nuôi
14. Điều trị một số bệnh thường gặp ở chó và phương pháp chăm sóc thích hợp
15. Hệ thống luân canh cây trồng cải thiện môi trường đất
16. Hệ thống sản xuất nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp bền vững
17. Phòng và trị một số bệnh thường gặp ở gà và kỹ thuật chăn nuôi gà an toàn dịch bệnh
18. Phương pháp phân lập vi sinh vật và nguyên tắc pha chế môi trường
19. Kỹ thuật phân tích protein/DNA
20. Xác định khả năng phân giải các chất hữu cơ không chứa Nitơ của vi sinh vật

## II. Danh mục các hướng đề tài nghiên cứu

1. Nghiên cứu nuôi trồng tảo silic làm thức ăn cho nuôi trồng thủy sản
2. Phát triển sản xuất giống và nuôi thủy đặc sản nước ngọt
3. Xây dựng mô hình trồng rau an toàn

4. Nghiên cứu sản xuất chế phẩm sinh học phòng trị bệnh cho động vật từ các loại thảo dược
5. Thử nghiệm nuôi sinh khối tảo *Spirulina* làm thực phẩm bổ sung tại gia đình
6. Xác định hiệu quả của biện pháp trong sơ chế thực phẩm nhằm giảm sự ô nhiễm khuẩn có hại trên một số loại thực phẩm ở Thừa Thiên Huế
7. Nghiên cứu phân lập chủng vi sinh vật có giá trị
8. Nghiên cứu chọn lọc và sản xuất enzyme giá trị cao
9. Nghiên cứu chiết xuất và thử nghiệm hoạt tính một số hoạt chất sinh học từ thực vật
10. Nghiên cứu sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà phòng trừ bệnh cho vật nuôi
11. Nghiên cứu xây dựng một số quy trình tách chiết các hợp chất có nguồn gốc thứ cấp
12. Nghiên cứu phân lập một số vi sinh vật từ các loại canh trường khác nhau

## BÀI GIẢNG HƯỚNG NGHIỆP

### 1. Tên bài giảng: Kỹ thuật nuôi lươn đồng không bùn

\* **Mục tiêu:**

- Giới thiệu cho học sinh biết về đặc điểm sinh học về lươn đồng *Monopterus albus* (Zuiew, 1793)

- Giúp cho học sinh hiểu được kỹ thuật nuôi lươn không sử dụng bùn.

\* **Nội dung: lý thuyết và thực hành**

- Lý thuyết:

Buổi 01: Giới thiệu đặc điểm sinh học của lươn (tính ăn, sinh trưởng, môi trường sống,...);

Buổi 02: Hướng dẫn kỹ thuật nuôi lươn không sử dụng bùn

- Thực hành:

Buổi 03: Học sinh sẽ được xem trực tiếp quá trình nuôi lươn tại cơ sở

\* **Kết quả (outcome):**

- Học sinh nắm được đặc điểm sinh học cơ bản của loài lươn đồng

- Học sinh nắm được kỹ thuật nuôi, chăm sóc lươn đồng

- Có thể tự nuôi lươn ở nhà

\* **Thời gian:** 3 buổi

\* **Kinh phí:** 1,5 triệu đồng

\* **Số học sinh:** 10-15 em

## **2. Tên bài giảng: Kỹ thuật nuôi cá trê lai trong bể xi măng**

### **\* Mục tiêu:**

- Giới thiệu cho học sinh biết về đặc điểm sinh học loài cá trê
- Giúp cho học sinh hiểu được kỹ thuật nuôi cá trê trong bể xi măng

### **\* Nội dung: lý thuyết và thực hành**

- Lý thuyết:

Buổi 01: Giới thiệu đặc điểm sinh học của cá trê (tính ăn, sinh trưởng, môi trường sống,...);

Buổi 02: Hướng dẫn kỹ thuật nuôi cá trê trong bể xi măng

- Thực hành:

Buổi 03: Học sinh sẽ được xem trực tiếp quá trình nuôi cá trê tại cơ sở

### **\* Kết quả (outcome):**

- Học sinh nắm được đặc điểm sinh học cơ bản của loài cá trê lai
- Học sinh nắm được kỹ thuật nuôi, chăm sóc cá trê
- Có thể tự nuôi cá trê tại nhà

### **\* Thời gian:** 3 buổi

### **\* Kinh phí:** 1,5 triệu đồng

### **\* Số học sinh:** 10-15 em

### **3. Tên bài giảng: Quy trình sản xuất giống lợn đồng**

**\* Mục tiêu:**

- Giới thiệu cho học sinh biết về đặc điểm sinh học sinh sản về lợn đồng
- Giúp cho học sinh hiểu được nguyên lý của vấn đề sinh sản của lợn đồng

**\* Nội dung: lý thuyết và thực hành**

- Lý thuyết:

Buổi 01: Giới thiệu đặc điểm sinh học sinh sản của lợn (mùa vụ sinh sản, kích thước, phân biệt đực cái, thiết kế bể đẻ, nguyên lý cho đẻ, ấp trứng, thức ăn lợn giống qua các giai đoạn);

Buổi 02: Giới thiệu các bước trong sản xuất giống lợn

- Thực hành:

Buổi 03: Học sinh sẽ được xem trực tiếp hệ thống bể đẻ, lợn bố mẹ, lợn giống tại cơ sở

**\* Kết quả (outcome):**

- Học sinh nắm được đặc điểm sinh học sinh sản cơ bản của loài lợn đồng
- Học sinh nắm được các bước cho lợn đẻ

**\* Thời gian:** 3 buổi

**\* Kinh phí:** 1,5 triệu đồng

**\* Số học sinh:** 10-15 em

#### **4. Tên bài giảng: Kỹ thuật nuôi ếch trong bể lót bạt (xi măng)**

**\* Mục tiêu:**

- Giới thiệu cho học sinh biết về đặc điểm sinh học ếch lai
- Giúp cho học sinh hiểu được kỹ thuật nuôi ếch trong bể lót bạt (bể xi măng)

**\* Nội dung: lý thuyết và thực hành**

- Lý thuyết:

Buổi 01: Giới thiệu đặc điểm sinh học của ếch (tính ăn, sinh trưởng, môi trường sống,...);

Buổi 02: Hướng dẫn kỹ thuật nuôi ếch trong bể lót bạt (xi măng)

- Thực hành:

Buổi 03: Học sinh sẽ được xem trực tiếp quá trình nuôi ếch tại cơ sở

**\* Kết quả (outcome):**

- Học sinh nắm được đặc điểm sinh học cơ bản của loài ếch
- Học sinh nắm được kỹ thuật nuôi, chăm sóc ếch
- Có thể tận dụng không gian ở nhà để tự nuôi ếch

**\* Thời gian:** 3 buổi

**\* Kinh phí:** 1,5 triệu đồng

**\* Số học sinh:** 10-15 em

## **5. Tên bài giảng: Kỹ thuật nuôi sinh khối tảo *Spirulina* tại gia đình**

### **\* Mục tiêu:**

- Giới thiệu cho học sinh biết về các đặc điểm sinh trưởng và phát triển, giá trị dinh dưỡng quý của tảo *Spirulina*

- Giúp cho học sinh hiểu được kỹ thuật chăm sóc, quản lý, thu hoạch sinh khối tảo *Spirulina* và chế biến thành một số món ăn giàu dinh dưỡng bổ sung vào bữa ăn hàng ngày.

### **\* Nội dung: lý thuyết và thực hành**

- Lý thuyết:

Buổi 01: Các đặc điểm sinh trưởng và phát triển, giá trị dinh dưỡng quý của tảo *Spirulina*

Buổi 02: Hướng dẫn kỹ thuật chăm sóc, quản lý, thu hoạch sinh khối tảo *Spirulina* và chế biến thành một số món ăn giàu dinh dưỡng bổ sung vào bữa ăn hàng ngày.

- Thực hành:

Buổi 03: Học sinh sẽ được xem trực tiếp quá trình nuôi sinh khối tảo *Spirulina*

### **\* Kết quả:**

- Học sinh nắm được đặc điểm sinh trưởng và phát triển, giá trị dinh dưỡng quý của tảo *Spirulina*.

- Học sinh nắm được kỹ thuật kỹ thuật chăm sóc, quản lý, thu hoạch sinh khối tảo *Spirulina* và chế biến thành một số món ăn giàu dinh dưỡng bổ sung vào bữa ăn hàng ngày

- Có thể tận dụng không gian ở nhà để tự nuôi sinh khối tảo *Spirulina*

\* **Thời gian:** 3 buổi

\* **Kinh phí:** 1,5 triệu đồng

\* **Số học sinh:** 10-15 HS

## **6. Tên bài giảng: Khám phá thế giới thủy sinh vật và mô hình nuôi trồng tảo Silic làm thức ăn nuôi trồng thủy sản**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh biết về thế giới sinh vật ở dưới nước (nước mặn và ngọt).
- Giúp cho học sinh tìm hiểu thêm nghề nuôi tôm và nuôi tảo biển làm thức ăn cho tôm giống.

### ***Nội dung***

Bài giảng nằm trong chuỗi các bài giảng giới thiệu về kiến thức sinh học phổ thông kết hợp những ứng dụng công nghệ sinh học liên quan đến các ngành nghề nuôi trồng thủy sản. Trong bài giảng này, chúng tôi giới thiệu sâu hơn về thế giới sinh vật dưới nước: bao gồm đa dạng loài, chuỗi thức ăn, những thành tựu của công nghệ sinh học trong nuôi cấy tế bào đơn, ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản. Nghề nuôi tôm được giới thiệu một cách khái quát. Thêm vào đó chúng tôi giới thiệu chi tiết về quy trình phân lập nuôi cấy tế bào vi tảo, các thao tác được minh họa sống động bằng video.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

## **7. Tên bài giảng: Nghề trồng cây cảnh và nuôi cấy mô cây lan**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh về nghề trồng cây cảnh và trồng hoa nói chung và ở Thừa Thiên Huế nói riêng và triển vọng phát triển của nghề này.

- Ứng dụng công nghệ nhân giống vô tính trong việc sản xuất cây giống, cụ thể là hoa lan.

### ***Nội dung***

Giới thiệu chung về nghề trồng cây cảnh và cây hoa, trên thế giới và ở Việt Nam. Giới thiệu triển vọng phát triển của nghề này và giá trị kinh tế. Các loại cây cảnh, các kỹ thuật phổ biến cũng được giới thiệu. Giới thiệu một số loại cây cảnh đang được trồng phổ biến ở nước ta: hoa cúc, hoa mai, hoa lan...

Nội dung bài học bao gồm các phần: giới thiệu các môi trường sử dụng trong nuôi cấy hoa lan; các bước khử trùng mẫu để tạo nguồn nguyên liệu *in vitro* ban đầu; các giai đoạn nhân nhanh, tạo rễ *in vitro* và giai đoạn huấn luyện thích nghi và đưa cây ra vườn. Thông qua các kiến thức lý thuyết và các video hình ảnh trong bài giảng, học sinh sẽ được tiếp cận rõ nhất một quy trình sản xuất hoa lan bằng phương pháp nhân giống *in vitro*. Thêm vào đó, học sinh sẽ được tham quan và tiếp xúc trực tiếp với công việc tại phòng thí nghiệm và vườn ươm.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em.

## **8. Tên bài giảng: Khám phá quá trình nhân giống *in vitro* thực vật**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh biết về nguyên lý của quá trình nhân giống cây *in vitro*
- Giúp cho học sinh hiểu được các giai đoạn trong quá trình nhân giống cây

*in vitro*

### ***Nội dung***

- Lý thuyết: Nội dung của bài học bao gồm giới thiệu về tính toàn năng của tế bào thực vật, vai trò của chất điều hòa sinh trưởng và môi trường dinh dưỡng trong quá trình phát sinh hình thái, các điều kiện cơ sở vật chất cần thiết cho quá trình nhân giống.

- Thực hành: Học sinh sẽ được xem trực tiếp quá trình chuẩn bị môi trường, vô trùng mẫu, cấy chuyển mẫu, cách thao tác với mẫu trong tủ cấy, các nguyên tắc an toàn phòng thí nghiệm. Ngoài ra, học sinh sẽ được tham quan phòng nuôi mẫu, vườn ươm cây giống. Mỗi học sinh sẽ được thực hành trên một mẫu cây chuyển (nân chồi hoặc tạo rễ).

***Kết quả:*** Bài giảng nhằm giúp học sinh có cái nhìn tổng quát về ứng dụng của công nghệ sinh học trong việc nhân giống cây trồng, hiểu rõ bản chất của quá trình nhân giống vô tính ở thực vật.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng/lớp

***Số học sinh:*** 10-15 em/lớp

## **9. Tên bài giảng: Khám phá quy trình định danh loài bằng phân tích trình tự gen**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh biết về vai trò của bộ gen trong cơ thể sinh vật
- Giúp cho học sinh hiểu được nguyên lý của quá trình định danh loài bằng phân tích trình tự bộ gen

### ***Nội dung***

- Lý thuyết: Nội dung của bài học bao gồm giới thiệu về bộ gen của sinh vật, chức năng của các nhóm gen, các vùng gen bảo thủ trong bộ gen, các gen được sử dụng để định danh loài, nguyên lý của quá trình phân tích trình tự gen, cách so sánh trình tự gen để xác định loài.

- Thực hành: Các bài học được thiết kế giữa giảng dạy lý thuyết, kết hợp với xem các video hỗ trợ, thực hành trên các công cụ tin sinh học online miễn phí. Ngoài ra, học sinh còn được tham quan phòng thí nghiệm, tìm hiểu các trang thiết bị tham gia vào quá trình phân tích trình tự gen. Mỗi học sinh sẽ được thực hành tách chiết DNA tổng số và điện di DNA (1 mẫu/học sinh)

***Kết quả:*** Bài giảng nhằm giúp học sinh có cái nhìn rõ hơn về ứng dụng của công nghệ sinh học hiện đại trong việc nghiên cứu thành phần loài, giúp định danh loài nhanh chóng và chính xác.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng/lớp

***Số học sinh:*** 10-15 em/lớp

## **10. Tên bài giảng: Khám phá đa dạng thế giới vi sinh vật quanh chúng ta**

### **Mục tiêu**

- Giới thiệu các em học sinh về sự đa dạng thế giới vi sinh vật xung quanh chúng ta từ thực phẩm, nước, đất.

- Giúp các em hiểu rõ hơn về thế giới vi sinh vật, truyền tải kiến thức thực tế kết hợp kiến thức phổ thông qua đó yêu thích hơn môn sinh học.

### ***Nội dung:***

#### ***Lý thuyết***

- Mô tả kiến thức cơ bản về thế giới vi sinh vật và sự đa dạng.

- Bài giảng được trình bày bằng powerpoint.

#### ***Thực hành***

*Nội dung 1:* Giới thiệu các phương pháp cơ bản phân lập vi sinh vật: thực phẩm, nước, đất, xác định E.coli,...

#### ***Phương pháp***

+ Phân lập vi sinh vật từ mẫu thực phẩm (cháo), đất, nước: Pha loãng mẫu bằng nước cất theo tỷ lệ: 1/1000, 1/10.000; 1/100.000.

+ Hút 100 ul và trải trên môi trường LB, ủ 30°C qua đêm.

+ Quan sát vi sinh vật mọc trên đĩa.

+ Xác định *E.coli* bằng kit phát hiện nhanh coli form.

*Nội dung 2:* Giới thiệu các phương pháp cơ bản định danh vi sinh vật: Quan sát kính hiển vi, mắt thường, nhuộm gram âm, dương,....

#### ***Phương pháp:***

+ Bắt một số khuẩn lạc với hình thái khác nhau và soi dưới kính hiển vi, học sinh mô tả hình thái sau khi quan sát.

+ Quan sát hình thái vi sinh vật mọc trên đĩa: ghi chép và đối chiếu với hình thái trên kính hiển vi.

+ Nhuộm gram bằng thuốc nhuộm đặc hiệu.

### ***Kết quả***

- Học sinh đánh giá được sự phong phú của vi sinh vật qua quan sát số lượng vi sinh vật mọc trên đĩa.

- Nắm được nguyên lý quan sát vi sinh vật, và định danh sơ bộ vi sinh vật bằng thuốc nhuộm gram.

- Nắm được nguyên tắc sử dụng kính hiển vi, chuẩn bị môi trường, nguyên tắc làm việc với vi sinh vật.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

## 11. Tên bài giảng: Khám phá Enzyme - chất xúc tác sinh học

### *Mục tiêu*

- Giúp học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về enzyme
- Giúp học sinh nhận biết tầm quan trọng, bản chất và vai trò của enzyme.
- Nắm được nguyên tắc cơ bản xác định enzyme qua phản ứng với cơ chất

### *Nội dung:*

#### *Lý thuyết*

- Mô tả kiến thức cơ bản về enzyme, phân nhóm, đa dạng enzyme.
- Bài giảng được trình bày bằng powerpoint.

#### *Thực hành*

*Nội dung 1:* Sàng lọc vi khuẩn sản xuất enzyme protease ngoại bào.

#### *Phương pháp*

- + Pha loãng mẫu chao lên men với tỷ lệ: 1/100.000.
- + Hút 100 ul trải trên đĩa LB + 2% skim milk hoặc 2% casein, nuôi cấy qua đêm 30°C.
- + Quan sát vòng phân hủy cơ chất trên đĩa.
- + Nhuộm bằng thuốc nhuộm Coomassie Brilliant Blue và rửa.
- + Quan sát sự thay đổi màu trên đĩa.

*Nội dung 2:* Xác định được hoạt tính một số enzyme thông dụng: protease, amylase, glucanase, peroxidase.

#### *Phương pháp:*

- + Sử dụng các enzyme có sẵn ở phòng thí nghiệm
- + Ủ enzyme với cơ chất trong 30 phút, nhiệt độ và pH thích hợp
- + Phát hiện sản phẩm phân hủy bằng thuốc nhuộm
- + Đo bước sóng hấp thụ
- + Tính hoạt độ enzyme.

***Kết quả***

- Học sinh hiểu được bản chất enzyme, cách xác định enzyme.
- Học sinh nắm được nguyên lý xác định hoạt tính enzyme, phân lập nguồn sản xuất enzyme.
- Nắm được một số kỹ năng phòng thí nghiệm khi làm việc với enzyme.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

## **12. Tên bài giảng: Sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà**

### ***Mục tiêu***

Giúp cho học sinh phổ thông biết tác dụng, các ưu điểm vượt trội của kháng thể lòng đỏ trứng gà trong phòng, trị bệnh cho vật nuôi và quy trình công nghệ sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà.

### ***Nội dung***

#### ***a. Lý thuyết (1 buổi)***

- Giới thiệu tác dụng của kháng thể lòng đỏ và các được ưu điểm vượt trội của kháng thể lòng đỏ trong phòng và trị bệnh so với kháng sinh trong điều trị virus và giải pháp tuyệt vời cho điều trị bệnh trong tương lai, một giải pháp tự nhiên thay thế kháng sinh trong tương lai.

- Giới thiệu cho học sinh biết về quy trình công nghệ sản xuất kháng thể lòng đỏ.

+ Gây miễn dịch cho gà để sản xuất kháng thể

+ Phương pháp tách chiết và tinh sạch kháng thể lòng đỏ trứng gà

(Sử dụng các slide có hình ảnh minh họa)

#### ***b. Thực hành (2 buổi) (sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng)***

*(tiến hành ở phòng thí nghiệm)*

+ Gà đẻ được thu trứng

+ Rửa sạch và khử trùng

+ Tách lòng đỏ

+ Loại bỏ lớp màng bên ngoài, thu dịch lòng đỏ.

+ Sản xuất kháng thể (dạng bột hoặc dạng nước)

#### ***Kết quả***

+ Học sinh có thể hiểu được tác dụng, ưu điểm của kháng thể lòng đỏ

+ Học sinh có thể hiểu được quy trình sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà dạng bột và dạng nước.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

### **13. Tên bài giảng: Phân lập một số vi khuẩn gây bệnh trong thực phẩm**

#### ***Mục tiêu:***

- Giới thiệu cho học sinh biết về một số vi khuẩn gây bệnh cho con người tồn tại trong thực phẩm và phương pháp phân lập vi khuẩn.
- Giúp học sinh hiểu được những nguy cơ gây bệnh tồn tại trong thực phẩm.

#### ***Nội dung: lý thuyết và thực hành***

- Giới thiệu kiến thức phổ thông về một số vi sinh vật gây bệnh phổ biến tồn tại trong thực phẩm và phương pháp phân lập chúng.
- Giới thiệu phương pháp làm sạch vi khuẩn, kí sinh trùng trên bề mặt rau củ quả.
- Thực hành phương pháp phân lập vi khuẩn

#### ***Kết quả:***

- Học sinh nhận biết được nguy cơ nhiễm vi khuẩn từ thực phẩm
- Biết cách làm sạch vi khuẩn, kí sinh trùng trên bề mặt rau củ quả.
- Biết cách phân lập một số vi khuẩn

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

**14. Tên bài giảng: Điều trị một số bệnh thường gặp ở chó và phương pháp chăm sóc thích hợp.**

***Mục tiêu:***

- Giới thiệu cho học sinh biết về một số bệnh thường gặp ở chó và phương pháp phòng bệnh thích hợp.

- Giúp học sinh phát hiện sớm các triệu chứng bệnh ở chó và cách chăm sóc, trị bệnh thích hợp khi chó bị bệnh.

***Nội dung: lý thuyết và thực hành***

- Giới thiệu một số bệnh thường gặp ở chó và phương pháp điều trị.

- Giới thiệu phương pháp chăm sóc chó bệnh.

- Giới thiệu quy trình phòng bệnh bằng vắc xin cho chó.

- Thực hành phương pháp tiêm và cho chó uống thuốc

***Kết quả:***

- Học sinh nhận biết được các biểu hiện của chó khi bị bệnh

- Biết cách chăm sóc và điều trị ban đầu khi chó bị bệnh

- Biết cách phòng bệnh cho chó.

***Thời gian:*** 3 buổi

***Kinh phí:*** 1,5 triệu đồng

***Số học sinh:*** 10-15 em

## **15. Tên bài giảng: Phòng và trị một số bệnh thường gặp ở gà và kỹ thuật chăn nuôi gà an toàn dịch bệnh**

### ***Mục tiêu***

- Giúp học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về một số bệnh thường gặp ở gà
- Giúp học sinh tiếp cận một số kháng thể, vắc xin, thuốc để phòng trị bệnh cho gà
- Nắm được một số kỹ thuật cơ bản trong chăn nuôi gà đảm bảo an toàn dịch bệnh

### ***Nội dung***

- Xác định một số bệnh thường gặp ở gà như: Bệnh Gà rù, Cầu trùng, bệnh Gumboro,...
- Lựa chọn thuốc và tá dược để phòng và trị bệnh cho gà
- Hướng dẫn kỹ thuật nuôi gà an toàn dịch bệnh và tạo sản phẩm có chất lượng không tồn dư thuốc kháng sinh và một số chất cấm khác.

### ***Phương pháp nghiên cứu***

- Phương pháp chẩn đoán lâm sàng và phi lâm sàng:
  - + Căn cứ vào các triệu chứng lâm sàng: như quan sát các biểu hiện bên ngoài của gà như: vận động, ăn uống, phân..., ngoài tra mổ khám bệnh tích để xác định bệnh
  - + Chẩn đoán trong phòng thí nghiệm
- Phương pháp điều trị
  - + Chọn lựa thuốc, kháng thể,.. và liều lượng thích hợp cho từng bệnh
- Phương pháp chăn nuôi an toàn: Chọn thức ăn, chăm sóc nuôi dưỡng và phòng bệnh thích hợp.

### ***Kết quả dự kiến***

- Học sinh có thể xác định được một số bệnh thường gặp ở gà trên cơ sở đó lựa chọn một số thuốc, kháng thể,... để phòng ngừa thích hợp.
- Tiếp cận được phương pháp chăn nuôi gà an toàn dịch bệnh

***Thời gian:*** 3 tiết

***Kinh phí dự kiến:*** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

## **16. Tên bài giảng: Hệ thống luân canh cây trồng cải thiện môi trường đất**

### ***Mục tiêu***

- Giúp học sinh nắm được những kiến thức cơ bản luân canh các loại cây trồng.
- Giúp học sinh tiếp cận một số loại cây mang lại hiệu quả cao khi luân canh cây trồng.
- Nắm được một số kỹ thuật cơ bản trong luân canh cây trồng.

### ***Nội dung***

- Xác định một số loại cây trồng luân canh phù hợp theo mùa vụ.
- Lựa chọn đánh giá khả năng sinh trưởng một số loại cây trồng tại đồng ruộng.
- Hướng dẫn kỹ thuật luân canh cây trồng tại đồng ruộng.

### ***Phương pháp nghiên cứu***

- Phương pháp trồng trọt:
  - + Phương pháp gieo
  - + Phương pháp chăm sóc
- Phương pháp thu hoạch
  - + Thu hoạch và bảo quản các sản phẩm cây trồng

### ***Kết quả dự kiến***

- Học sinh nắm được quy trình hệ thống luân canh cây trồng .
- Tiếp cận được phương pháp luân canh cây trồng tại đồng ruộng

***Thời gian:*** 3 tiết

***Kinh phí dự kiến:*** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

**17.Tên bài giảng: Hệ thống sản xuất nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp bền vững**

***Mục tiêu***

- Giúp học sinh hiểu được những kiến thức cơ bản về nông nghiệp hữu cơ.
- Giúp học sinh tiếp cận một số phương pháp trồng cây theo phương pháp hữu cơ.
- Thực hành được một số kỹ thuật trồng theo phương pháp hữu cơ.

***Nội dung***

- Xác định một số quy trình trồng cây bằng phương pháp hữu cơ.
- Lựa chọn đánh giá khả năng sinh trưởng một số loại cây trồng tại đồng ruộng.
- Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây hữu cơ tại nhà lưới.

***Phương pháp nghiên cứu***

- Phương pháp trồng trọt:
  - + Phương pháp gieo
  - + Phương pháp chăm sóc
- Phương pháp thu hoạch
  - + Thu hoạch và bảo quản các sản phẩm cây trồng

***Kết quả dự kiến***

- Học sinh nắm được quy trình trồng cây theo phương pháp hữu cơ .
- Tiếp cận được phương pháp trồng cây theo hướng hữu cơ

***Thời gian:*** 3 tiết

***Kinh phí dự kiến:*** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

## **18. Tên bài giảng: Phân lập vi sinh vật từ các loại canh trường khác nhau**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh biết được nguyên tắc khi tiến hành phân lập một vi sinh vật từ một canh trường nào đó.

- Giúp các em học sinh tiếp cận thực tế với quy trình công nghệ phân lập vi sinh vật tại phòng thí nghiệm nhằm tạo nên sự đam mê cho học sinh trong lĩnh vực sinh học nhằm xây dựng định hướng tương lai nghề nghiệp

### ***Nội dung***

- Giới thiệu về vi sinh vật và canh trường dùng phân lập

- Cách thức chuẩn bị môi trường và mẫu

- Phương pháp phân lập

### ***Phương pháp nghiên cứu***

#### **• Phân lập vi khuẩn *Bacillus subtilis*:**

Cỏ khô cắt nhỏ, cho vào 1 bình tam giác.

- Bổ sung thêm: + Một chút phân

+ Nước sạch đổ ngập cỏ.

- Đun sôi 15 phút để diệt các tế bào sinh dưỡng và các tế bào không sinh bào tử.

- Đậy nút bông, để tủ ẩm ở nhiệt độ 25 - 26°C trong 48 - 72 h.

### ***Kết quả:***

- Xuất hiện lớp váng xám có nhiều vi khuẩn *Bacillus subtilis* vì cỏ khô bao giờ có bào tử của vi khuẩn này.

- Soi kính hiển vi : Tế bào *B. subtilis* có hình que, dài, bào tử hình ôvan nằm ở xa tâm hay gần tâm khuẩn lạc. Tế bào có kích thước (3 - 5 x 0,6)  $\mu\text{m}$ .

#### **\* Phân lập nấm mốc *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger* và *Mucor*:**

- Có thể phân lập các loài nấm mốc này trên cơm nguội, xôi làm mốc tương, bánh mì để khô ít ngày.

- Thông qua màu sắc của mốc để nhận diện.

+ Mốc có màu trắng: Có thể là *Mucor* hay *Rhizopus*.

- + Mốc có màu đen là *Aspergillus niger*.
- + Mốc có màu xanh lục là *Penicillium italicum*.
- Loại mốc này thường có trên vỏ cam, chanh để lâu ngày
- Dùng que cấy đầu hình thước thợ lấy một ít sợi nấm cấy vào môi trường thạch nghiêng thích hợp (Czapek).

**\* Phân lập nấm men:**

- Có thể phân lập nấm men dễ dàng từ các môi trường như:
  - + Bề mặt trái cây và dịch ép một số trái cây như táo, lê, nho, dâu, mơ, dứa, ...
  - + Trong rượu nếp, trong các bánh men rượu, trong bia, trong nước mía, trong hạt kêphia.
- Nấm men này khi quan sát trên kính hiển vi thường có dạng hình cầu hay hình trứng. Tế bào có kích thước lớn, có khả năng nảy chồi. Khuẩn lạc cho màu trắng sữa.
- Chọn các khuẩn lạc nấm men riêng rẽ và cấy vào môi trường thích hợp khoai tây - đường cám hay môi trường Sabouraud).

***Kết quả dự kiến***

- Biết được nguyên tắc khi tiến hành phân lập một vi sinh vật
- Phân lập được vi khuẩn *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae* và nấm men khi xem dưới kính hiển vi và hình thái khuẩn lạc

***Thời gian:*** 3 tiết

***Kinh phí dự kiến:*** 1,5 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

## **19. Tên bài giảng: Định lượng vi sinh vật từ các loại thực phẩm khác nhau**

### ***Mục tiêu***

- Giới thiệu cho học sinh biết được nguyên tắc khi tiến hành phân lập và định lượng một số vi sinh vật từ một số loại thực phẩm khác nhau trên thị trường.

- Giúp các em học sinh tiếp cận thực tế với quy trình công nghệ phân lập và định lượng vi sinh vật tại phòng thí nghiệm nhằm tạo nên sự đam mê cho học sinh trong lĩnh vực sinh học nhằm xây dựng định hướng tương lai nghề nghiệp

### ***Nội dung***

- Giới thiệu về vi sinh vật tồn tại trong thực phẩm
- Cách thức chuẩn bị môi trường và mẫu thực phẩm dùng để phân tích
- Phương pháp phân lập và định lượng vi sinh vật

### ***Phương pháp***

#### **\* Định lượng tổng số VSVHK**

- Môi trường nuôi cấy sử dụng để định lượng tổng số VSVHK là Plate Count Agar-PCA (Merck, 1.05463.0500).

- Chuẩn bị môi trường và cấy mẫu:

+ Môi trường nuôi cấy hấp tiệt khuẩn ở nhiệt độ 121<sup>0</sup>C trong 15 phút và giữ ổn định trong bể điều nhiệt ở nhiệt độ 40<sup>0</sup>C-45<sup>0</sup>C.

+ Chọn 2 hay 3 độ pha loãng liên tiếp chứa khoảng < 250 khuẩn lạc trong 1 ml để cấy lên đĩa petri vô trùng. Tương ứng mỗi độ pha loãng cấy ít nhất 3 đĩa. Sau khi cấy, đổ vào mỗi đĩa 10-15 ml môi trường PCA. Trộn đều dịch mẫu với môi trường, đặt các đĩa trên mặt phẳng ngang cho thạch đông lại. Lật ngược và ủ các đĩa trong tủ ấm ở nhiệt độ 30<sup>0</sup>C trong 72 giờ sau đó đếm số lượng khuẩn lạc

#### **• Định lượng Coliforms tổng số và E. coli bằng phương pháp MPN**

+ Môi trường Lauryl Sulphate Broth-LSB

+ Canh thang Brilliant Green Bile Lactose-BGBL (Merck, 1.05404.0500)

+ Môi trường EC broth (Merck, 1.10765.0500)

+ Tryptone broth (Merck, 1.10859.0500)

+ Kovac's (Merck, 1.05712.0500)

Số lượng *Coliforms* và *E. coli* được xác định bằng phương pháp MPN:

- Chuẩn bị mẫu thử với các dãy pha loãng khác nhau, cấy vào môi trường Lauryl Sulphate Broth. Đối với lượng mẫu cấy có thể tích lớn hơn 5 ml, sử dụng các ống môi trường nồng độ kép, còn lượng mẫu cấy nhỏ hơn 5 ml thì sử dụng các ống chứa môi trường nồng độ đơn.

- Nuôi các ống môi trường đã cấy mẫu trong 48 giờ ở nhiệt độ  $37,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Ghi nhận các ống có phản ứng dương tính với hiện tượng sinh khí và mờ đục ống nghiệm. Khẳng định lại sự có mặt của vi khuẩn *Coliforms* bằng cách cấy chuyển từ các ống dương tính trên sang môi trường canh thang BGBL, nuôi trong thời gian 48 giờ ở nhiệt độ  $37,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Đồng thời cấy chuyển từ các ống Lauryl Sulphate broth dương tính trên sang các ống EC broth, nuôi trong thời gian 24 giờ ở nhiệt độ  $44,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  nhằm khẳng định sự có mặt của *E. coli*.

- Đọc kết quả các ống BGBL dương tính (biểu hiện đục do vi khuẩn sinh trưởng và sinh khí bên trong ống Durham), tra bảng Mac Crady (MPN) nhân với nồng độ tương ứng để có kết quả về số lượng *Coliforms*.

- Đọc kết quả các ống EC broth dương tính (biểu hiện đục do vi khuẩn sinh trưởng và sinh khí bên trong ống Durham), kiểm tra khả năng sinh indole bằng cách cấy chuyển từ các ống EC broth dương tính này sang môi trường Trypton broth nuôi trong thời gian 24 giờ ở nhiệt độ  $44,0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Sau đó thêm 0,2-0,3 ml thuốc thử Kovac's vào, việc xuất hiện một màu đỏ sau khi lắc nhẹ chứng tỏ sự có mặt của indol, tra bảng Mac Crady (MPN) nhân với nồng độ tương ứng để có kết quả về số lượng *E. coli*.

### ***Kết quả dự kiến***

Biết được nguyên tắc khi tiến hành phân lập và định lượng một vi sinh vật trong thực phẩm

***Thời gian:*** 3 tiết

***Kinh phí dự kiến:*** 1,5 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

## HƯỚNG DẪN TÀI NGHIÊN CỨU

### 1. Tên hướng nghiên cứu:

#### Nghiên cứu nuôi trồng tảo silic làm thức ăn cho nuôi trồng thủy sản

##### **\*Mục tiêu**

Sản xuất sinh khối vi tảo silic trong môi trường nhân tạo và thử nghiệm làm thức ăn cho các loại ấu trùng thủy sản.

##### **\*Đối tượng và phương pháp**

Tảo silic: *Skeletonema*, *Thalassiothrix*; ấu trùng tôm, cá, nghêu, copepod, artemia.

Xác định tốc độ sinh trưởng của tảo nhờ vào phương pháp đếm số lượng tế bào;

Xác định hàm lượng protein trong sinh khối tảo và con ấu trùng;

Xác định sự sinh trưởng của con giống bằng phương pháp cân trọng lượng và đo kích thước.

##### **\*Nội dung nghiên cứu**

- Xác định môi trường nuôi tảo thích hợp;

- Sản xuất sinh khối tảo;

- Xác định hàm lượng thức ăn thích hợp cho mỗi loại con giống

##### **\*Kết quả dự kiến**

Học sinh học được cách nuôi trồng tảo vào cách sử dụng tảo làm thức ăn cho con giống thủy sản.

Xác định môi trường nuôi tảo thích hợp; hàm lượng tảo thích hợp làm thức ăn cho con giống...

Học sinh biết cách bố trí thí nghiệm, phân tích số liệu, viết báo cáo khoa học, viết bài báo khoa học.

**\*Nhóm nghiên cứu** từ 3-5 em học sinh

**\*Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu

## **2. Tên hướng nghiên cứu:**

### **Phát triển sản xuất giống và nuôi thủy đặc sản nước ngọt**

#### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế;
- Giúp các em học sinh có thể tự chuẩn bị trang thiết bị và nuôi ở nhà một số loài thủy đặc sản (như cá lóc, cá trê, lươn, ếch,..);

#### **\* Đối tượng và phương pháp:**

- Đối tượng: Các loài thủy đặc sản nước ngọt
- Phương pháp:
- Thiết kế thí nghiệm các phương pháp cho sinh sản nhân tạo khác nhau
- Thí nghiệm các mật độ; loại thức ăn khác nhau đến sinh trưởng, tỷ lệ sống

#### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Sản xuất giống thủy đặc sản
- Xây dựng mô hình nuôi

#### **\* Kết quả dự kiến:**

- Tạo ra con giống
- Có mô hình nuôi thương phẩm các loài thủy đặc sản

#### **\* Nhóm nghiên cứu từ 3-5 em học sinh**

#### **\* Kinh phí dự kiến: - Tối thiểu 5 triệu (đối với mô hình nuôi)**

- Tối thiểu 10 triệu (đối với sản xuất giống)

### **3. Tên hướng nghiên cứu: Xây dựng mô hình trồng rau an toàn**

#### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế;
- Giúp các em học sinh có thể tự chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu trồng các loại rau ở nhà phục vụ bữa cơm gia đình

#### **\* Đối tượng và phương pháp:**

- Đối tượng: Rau màu các loại (mồng tơi, cải các loại, rau muống, rau khoai, xà lách,...)
- Phương pháp: Thiết kế thí nghiệm các hình thức trồng rau khác nhau

#### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Nghiên cứu trồng các loại rau màu ở các hình thức khác nhau
- Xây dựng mô hình trồng rau an toàn

#### **\* Kết quả dự kiến:**

- Tạo ra sản phẩm rau màu an toàn
- Có mô hình trồng rau đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm

#### **\* Nhóm nghiên cứu từ 3-5 em học sinh**

#### **\* Kinh phí dự kiến: tối thiểu 5 triệu**

#### **4. Tên hướng nghiên cứu:**

**Nghiên cứu sản xuất chế phẩm sinh học phòng trị bệnh cho động vật từ các loại thảo dược**

##### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế;
- Giúp các em học sinh có thể tự chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu để sản xuất ra chế phẩm sinh học từ thảo dược
- Giúp cho các em học sinh biết được các loại thảo dược có khả năng phòng trị bệnh cho vật nuôi

##### **\* Đối tượng và phương pháp:**

- Đối tượng: Các loại thảo dược có khả năng kháng khuẩn (tỏi, sài đất, nhọ nồi, lá trầu, diệp hạ châu đắng, bồ công anh, rau sam,...)
- Phương pháp: Chiết xuất thảo dược, phối trộn vi sinh vật tạo ra sản phẩm

##### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của các loại thảo dược
- Nghiên cứu các phương pháp tạo chế phẩm sinh học từ thảo dược

##### **\* Kết quả dự kiến:**

- Tạo ra được chế phẩm sinh học

**\* Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

**\* Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu

## **5. Tên hướng nghiên cứu:**

**Thử nghiệm nuôi sinh khối tảo *Spirulina* làm thực phẩm bổ sung tại gia đình**

### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế.
- Giúp các em biết đến các đặc điểm sinh trưởng và phát triển, giá trị dinh dưỡng quý của tảo *Spirulina* (thực phẩm của thế kỷ 21).
- Giúp các em học sinh có thể tự chuẩn bị dụng cụ, nguyên liệu để sản xuất ra sinh khối tảo *Spirulina* với quy mô hộ gia đình giàu dinh dưỡng bổ sung vào bữa ăn hàng ngày.
- Giúp cho các em học sinh biết cách chăm sóc, quản lý, thu hoạch sinh khối tảo *Spirulina* và chế biến thành một số món ăn giàu dinh dưỡng bổ sung vào bữa ăn hàng ngày.

### **\* Đối tượng và phương pháp:**

- Đối tượng: tảo *Spirulina*
- Phương pháp: Nuôi sinh khối tảo *Spirulina* trong điều kiện nuôi cấy theo mẻ, thu sinh khối gián đoạn

### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Nghiên cứu, thiết kế hệ thống nuôi tảo *Spirulina* ở gia đình
- Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của tảo *Spirulina*
- Thu hoạch sinh khối tảo *Spirulina*
- Chế biến sinh khối tảo *Spirulina* thành một số món ăn

### **\* Kết quả dự kiến:**

- Sinh khối tảo *Spirulina*
- Một số món ăn từ sinh khối tảo *Spirulina*

**\* Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

**\* Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu đồng.

## **6. Tên hướng nghiên cứu:**

**Xác định hiệu quả của biện pháp trong sơ chế thực phẩm nhằm giảm sự ô nhiễm khuẩn có hại trên một số loại thực phẩm ở Thừa Thiên Huế.**

### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế.

- Giúp các em biết thực trạng nhiễm khuẩn trên một số loại thực phẩm bán ở các chợ trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế (rau xanh, thịt, cá, nem, chả,...)

- Giúp các em biết được hiệu quả sử dụng một số chất trong sơ chế thực phẩm nhằm giảm sự ô nhiễm khuẩn có hại trên một số loại thực phẩm.

- Nâng cao nhận thức về vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm trong học sinh, và cách sơ chế thực phẩm có hiệu quả cao.

### **\* Đối tượng và phương pháp:**

- Đối tượng:

+ Một số vi khuẩn: *E. coli*, *Coliform*, *Samonela*, *S. aureus*,... và nấm mốc có hại trên một số loại thực phẩm.

+ Một số biện pháp trong sơ chế thực phẩm: dùng chanh, bỏ tủ lạnh, rửa nước muối, một số loại nước rửa rau quả,...

- Phương pháp:

+ Phân lập *E. coli*, *Coliform*, *Samonela*, *S. aureus*,... và nấm mốc có hại trên một số loại thực phẩm trước và sau khi áp dụng các biện pháp sơ chế.

### **\* Nội dung nghiên cứu:**

+ Phân lập *E. coli*, *Coliform*, *Samonela*, *S. aureus*,... và nấm mốc có hại trên một số loại thực phẩm.

+ Thử nghiệm khả năng kháng khuẩn của một số chất dùng trong sơ chế thực phẩm.

### **\* Kết quả dự kiến:**

- Đánh giá thực trạng nhiễm khuẩn trên một số loại thực phẩm bán ở các chợ trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế (rau xanh, thịt, cá, nem, chả,...)

- Đánh giá hiệu quả một số biện pháp trong sơ chế thực phẩm nhằm giảm sự ô nhiễm khuẩn có hại trên một số loại thực phẩm.

\* **Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

\* **Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu đồng

## **7. Tên hướng nghiên cứu:**

### **Nghiên cứu phân lập chủng vi sinh vật có giá trị**

#### **\* Mục tiêu:**

Phân lập các chủng vi sinh vật có giá trị ứng dụng cao từ các nguồn nguyên liệu trên địa bàn tỉnh như: thực phẩm lên men (chao, mắm), phân hủy rác.

#### **\* Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:**

##### ***Đối tượng***

- Nguồn thực phẩm lên men trên địa bàn tỉnh: Chao, các loại mắm.
- Điểm xử lý rác thải

##### ***Phương pháp nghiên cứu***

- Thu thập mẫu trên địa bàn
- Pha loãng mẫu với tỷ lệ thích hợp
- Cấy dịch pha loãng trên môi trường có bổ sung cơ chất: casein, tinh bột
- Xác định kích thước vòng phân giải cơ chất
- Định danh chủng vi sinh vật

#### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Nghiên cứu phân lập và tuyển chọn các chủng vi sinh vật có giá trị từ nguồn thực phẩm lên men, đất mùn, bã cây,...

- Định danh một số chủng vi sinh vật có giá trị.

#### **\* Kết quả dự kiến:**

- Điều kiện tối ưu cho sản xuất enzyme quy mô phòng thí nghiệm
- Điều kiện tối ưu cho hoạt động của enzyme.

**\* Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

**\* Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu

## **8. Tên hướng nghiên cứu:**

### **Nghiên cứu chọn lọc và sản xuất enzyme giá trị cao**

#### **\* Mục tiêu:**

Chọn lọc được nguồn vi sinh vật có khả năng sản xuất enzyme ngoại bào mạnh như protease, amylase, glucanase đồng thời nghiên cứu một số tính chất lý hóa cơ bản của enzyme

#### **\* Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:**

##### **Đối tượng**

- Các chủng vi sinh vật từ các nguồn khác nhau
- Enzyme vi sinh vật

##### **Phương pháp nghiên cứu**

- Nuôi cấy các chủng vi sinh vật trên môi trường thạch có bổ sung chất cảm ứng cho từng loại enzyme: protease, amylase, glucanase.

- Chọn lọc chủng vi sinh vật có khả năng sản xuất enzyme mạnh thông qua xác định vòng phân giải.

- Khảo sát điều kiện nuôi cấy sản xuất enzyme quy mô phòng thí nghiệm
- Xác định đặc tính lý hóa cơ bản của enzyme

#### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Nuôi cấy sản xuất enzyme quy mô phòng thí nghiệm
- Khảo sát đặc tính lý hóa cơ bản của enzyme

#### **\* Kết quả dự kiến:**

- Phân lập được các nhóm vi sinh vật có giá trị theo từng mục đích cụ thể: Thực phẩm lên men, hỗ trợ xử lý rác thải,...

**\* Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

**\* Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu

## 9. Tên hướng nghiên cứu:

### **Nghiên cứu chiết xuất và thử nghiệm hoạt tính một số hoạt chất sinh học từ thực vật**

#### **\* Mục tiêu:**

- Giúp các em học sinh tiếp cận với hoạt động nghiên cứu khoa học, biết cách thiết kế thí nghiệm, triển khai các ý tưởng vào thực tế.

- Giúp các em học sinh có thể tự sản xuất ra các sản phẩm tách chiết từ các cây trồng địa phương có giá trị.

\* **Đối tượng:** các loài thực vật phổ biến trong tự nhiên (các đối tượng do học sinh đề xuất)

#### **\* Nội dung nghiên cứu** (lựa chọn một trong các hướng):

- Tách chiết tinh dầu từ thực vật và thử nghiệm khả năng kháng khuẩn, ví dụ từ gừng, nghệ, trà, sả, sen...

- Tách chiết các hợp chất thứ cấp từ thực vật và thử nghiệm làm gia vị trong thực phẩm.

- Tách chiết các hợp chất từ thực vật và thử nghiệm khả năng chống oxy hóa.

#### **\* Phương pháp nghiên cứu:**

- Lựa chọn đối tượng nghiên cứu và thu thập mẫu vật: đối tượng được lựa chọn theo đề xuất của học sinh/nhà trường, thu mẫu và bảo quản lạnh.

- Tách chiết hợp chất sinh học: bằng phương pháp cất cuộn hơi nước hoặc Soxhlet.

- Thử nghiệm khả năng kháng khuẩn: xác định vòng vô khuẩn đối với *E. coli*

- Thử nghiệm khả năng chống oxy hóa: thử nghiệm khả năng khử H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

#### **\* Kết quả dự kiến:**

- Học sinh nắm được các quy trình tách chiết hợp chất, cách tối ưu hóa quy trình để thu được kết quả cao nhất.

- Nắm được cách xác định nồng độ, hàm lượng các hợp chất.

- Thu được các số liệu về thử nghiệm hoạt tính của các hợp chất.

\* **Nhóm nghiên cứu:** từ 3-5 em học sinh

\* **Kinh phí dự kiến:** tối thiểu 5 triệu

## **10. Tên hướng nghiên cứu: Nghiên cứu sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà phòng trừ bệnh cho vật nuôi**

### **\* Mục tiêu:**

Sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà nhằm phòng trừ một số bệnh gây ra ở vật nuôi.

### **\* Vật liệu và phương pháp nghiên cứu:**

#### **a. Vật liệu**

- Thiết bị phòng thí nghiệm
- Hóa chất
- Động vật thí nghiệm (gà đẻ trứng).

#### **b. Phương pháp nghiên cứu**

- Thu thập mẫu phân, mẫu máu từ lò mổ, trang trại...
- Sử dụng công nghệ sinh học để sản xuất kháng nguyên.
- Tiêm kháng nguyên cho gà để tạo kháng thể

### **\* Nội dung nghiên cứu:**

- Sản xuất kháng nguyên
- Gây miễn dịch cho gà để sản xuất kháng thể
- Sản xuất kháng thể từ lòng đỏ trứng gà

### **\* Kết quả dự kiến:**

- Học sinh có thể hiểu được quy trình sản xuất kháng thể lòng đỏ trứng gà dạng bột và dạng nước.

- Học sinh biết cách bố trí thí nghiệm, phân tích số liệu, viết báo cáo khoa học, viết bài báo khoa học.

- Các đề tài nghiên cứu khoa học có chất lượng có thể tham gia Cuộc thi KHKT các cấp cho học sinh trung học

**\* Nhóm nghiên cứu:** Từ 3-5 em /nhóm

**\* Kinh phí dự kiến:** Tối thiểu 5 triệu

## **11. Tên hướng nghiên cứu: Tách chiết và xác định chất chống Oxy hóa trong thực vật**

### **\* Mục tiêu:**

Giới thiệu cho học sinh biết được vai trò của chất chống oxy hóa có trong thế giới thực vật đang tồn tại xung quanh chúng ta.

Giúp các em học sinh tiếp cận thực tế với quy trình công nghệ tách chiết và định lượng chất chống oxy hóa tại phòng thí nghiệm nhằm tạo nên sự đam mê cho học sinh trong lĩnh vực sinh học nhằm xây dựng định hướng tương lai nghề nghiệp

### **\* Nội dung**

Giới thiệu về chất chống oxy hóa và sự phân bố trong thực vật

Phương pháp tách chiết chất chống oxy hóa từ thực vật

Phương pháp định lượng chất chống oxy hóa

### **\* Phương pháp**

#### **- Phương pháp chiết:**

Cân 5 g mẫu lá cây (tươi) hoặc 1 g (mẫu khô) đã nghiền cho vào ống bình tam giác loại 100 ml sau đó cho 25 ml (mẫu tươi) hoặc 5 ml ethanol 50 % lắc vortex trong thời gian 5 -10 phút. Tiến hành chiết ở nhiệt độ 70°C trong vòng 30 phút, sau đó đem li tâm 2000 vòng/phút. Hút dịch nổi ở trên đem cho vào bể cách thủy ở nhiệt độ 80°C để đuổi ethanol đi. Cuối cùng thu được dịch chiết đem đi phân tích.

#### **- Phương pháp phân tích:**

Lấy khoảng 20µl đến 140µl dịch chiết trộn với nước cất để đạt thể tích là 30 ml. Sau đó thêm vào 1ml dung dịch DPPH 0,2mM, lắc đều và để yên trong bóng tối ở 30 phút. Độ hấp thu quang học đo ở bước sóng 517nm.

Khả năng khử gốc tự do được tính theo công thức:

$$SC\% = 100 * (A_{CT} - A_{SP}) / A_{CT}$$

#### **Trong đó:**

$A_{CT}$  là độ hấp thu quang học của mẫu trắng không chứa dịch chiết.

$A_{SP}$  là hấp thu quang học của mẫu trắng có chứa dịch chiết.

**\* Kết quả dự kiến**

Học sinh nắm được tính chất của một số hóa chất dùng tổng thí nghiệm

Học sinh nắm được vai trò của chất chống oxy hóa có trong thực vật và quy trình tách chiết định lượng chất chống oxy hóa

**\* Thời gian:** 3 tiết

**\* Kinh phí dự kiến:** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

## 12. Tên hướng nghiên cứu: Tách chiết và xác định hàm lượng Tanin

### \* Mục tiêu

Giới thiệu cho học sinh biết được vai trò của tanin thiên nhiên có trong một số loài thực vật đang tồn tại xung quanh chúng ta.

Giúp các em học sinh tiếp cận thực tế với quy trình công nghệ tách chiết và định lượng tanin tại phòng thí nghiệm nhằm tạo nên sự đam mê cho học sinh trong lĩnh vực sinh học nhằm xây dựng định hướng tương lai nghề nghiệp

### \* Nội dung

Khái niệm về tanin, phân loại và sự phân bố tanin trong thực vật

Phương pháp tách chiết tanin từ thực vật

Phương pháp định lượng tanin

### **Phương pháp xác định hàm lượng Tanin:**

Theo phương pháp Leventhal với hệ số Tanin K= 0.00582

### **Nguyên lý:**

Tanin là hợp chất khử, bị oxi hoá bởi Kalipermanganat trong môi trường axit với chất chỉ thị Indigocarmin sẽ tạo thành CO<sub>2</sub> đồng thời làm mất màu xanh của chất chỉ thị theo phản ứng sau:  $(CHO)_n + KMNO_4 \rightarrow CO_2 + H_2O$

### \* Phương pháp tiến hành:

Cân chính xác 2 g mẫu thực vật đã được sấy khô đã nghiền nhỏ cho vào bình cầu đáy bằng thể tích 250 ml, rót thêm 100ml nước cất đun sôi, đặt trong nồi đun cách thuỷ, chiết suất trong thời gian 30 phút, để nguội rồi lọc qua bông vào bình định mức 250 ml. Lặp lại 3 lần, mỗi lần với 40ml nước cất sôi. Tập trung dịch chiết và thêm nước cất đến vạch.

Ở bình thí nghiệm: lấy 10ml dung dịch chè cho vào bình tam giác 250ml đã có sẵn 75ml nước cất và 25ml indigocarmin 0.1% trong môi trường axit. Sau đó chuẩn độ bằng KMNO<sub>4</sub> 0.1N cho tới khi mất màu xanh chuyển sang màu vàng rơm là được.

Ở bình đối chứng: Cho 10ml dịch chiết vào bình tam giác 250ml thêm một thìa nhỏ than hoạt tính, lắc đều. Đun trên bếp cách thuỷ trong 15 phút. Sau đó

lọc qua giấy lọc. Dùng 75ml nước cất nóng chia làm 3 lần để tráng bình, giấy lọc...Tiến hành lọc cho tới khi dịch lọc trong là được. Đồn tất cả dịch lọc lại và tiến hành tiếp tục như bình thí nghiệm.

Kết quả tính theo công thức:

$$X = \frac{(a - b).V.k.100}{\frac{v.m.(100 - W)}{100}}$$

X: hàm lượng Tanin theo chất khô (%).

a: Số ml  $\text{KMnO}_4$  0.1N chuẩn độ mẫu thí nghiệm.

b: Số ml  $\text{KMnO}_4$  0.1N chuẩn độ mẫu đối chứng.

v: Thể tích dung dịch chè lấy ra phân tích (ml).

V: Thể tích dung dịch chè chiết ra từ mẫu nghiên cứu

m: Số gam mẫu khô nghiên cứu.

k: Hệ số Tanin = 0.00582.

Cứ 1ml  $\text{KMnO}_4$  0.1N oxi hoá 0.00582g hợp chất Tanin.

**\* Kết quả dự kiến**

Học sinh nắm được tính chất của một số hóa chất dùng tổng thí nghiệm

Học sinh nắm được vai trò của tanin có trong thực vật và quy trình tách chiết định lượng tanin

**\* Thời gian:** 3 tiết

**\* Kinh phí dự kiến:** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).

### **13. Tên hướng nghiên cứu: Tách chiết và thử khả năng kháng khuẩn của dịch chiết từ thực vật**

#### **\* Mục tiêu**

Giới thiệu cho học sinh biết được vai trò của các chất có hoạt tính kháng khuẩn có trong thế giới thực vật đang tồn tại xung quanh chúng ta.

Giúp các em học sinh tiếp cận thực tế với quy trình công nghệ tách chiết và thử khả năng kháng khuẩn tại phòng thí nghiệm nhằm tạo nên sự đam mê cho học sinh trong lĩnh vực sinh học nhằm xây dựng định hướng tương lai nghề nghiệp

#### **\* Nội dung**

Giới thiệu về các chất có hoạt tính kháng khuẩn và sự phân bố trong thực vật

Phương pháp tách chiết các chất có hoạt tính kháng khuẩn từ thực vật

Phương pháp thử kháng khuẩn

#### **\* Phương pháp**

##### **- Phương pháp chiết:**

Cân 5 g mẫu đã được sấy khô và nghiền nhỏ cho vào ống bình tam giác loại 100 ml sau đó cho 25 ml ethanol 50-70 % lắc vortex trong thời gian 5 -10 phút. Tiến hành chiết ở nhiệt độ 50°C trong vòng 24-48 giờ, sau đó đem li tâm 2000 vòng/phút. Hút dịch nổi ở trên đem cho vào bể cách thủy ở nhiệt độ 80°C để đuổi ethanol đi. Cuối cùng thu được dịch chiết đem đi phân tích.

##### **- Phương pháp phân tích:**

Các chủng vi sinh vật và nấm đại diện gây bệnh ở người bao gồm:

Vi khuẩn: *Escherichia coli*, *Samonella*

#### **\* Thử hoạt tính**

Phương pháp thử được dùng là phương pháp đĩa kháng sinh

Chuẩn bị dung dịch vi sinh vật (*Escherichia coli*, *Samonella*) với nồng độ  $5.10^5$  cfu/mL khi tiến hành thử dàn đều trên bề mặt đĩa petri có chứa môi trường thích hợp cho từng chủng vi sinh vật, sau đó đặt đĩa giấy có kích thước khoảng 0,6 cm lên trên bề mặt (tùy theo nồng độ pha loãng mà số đĩa được đặt cho hợp lý).

**\* Phương pháp thử**

Dùng pipet hút Lấy 50  $\mu\text{L}$  dung dịch mẫu thử theo các nồng độ đã được pha loãng và chất tham khảo nhỏ lên chính giữa đĩa giấy sao cho dịch khuếch tán đều xung quanh đĩa, ủ đĩa ở tủ  $4^{\circ}\text{C}$  trong thời gian 30 phút. Đĩa petri sau đó được nuôi ở  $37^{\circ}\text{C}$ . Sau 24 giờ. Khả năng kháng khuẩn được đo đường kính vòng kháng trừ đi vòng kháng đối chứng và so sánh với chất tham khảo

**\* Chất tham khảo**

Kháng sinh Ampicilin cho các chủng vi *E. coli* và *Samonella* trong khoảng 0,05-2  $\mu\text{g}/\text{mL}$ .

**\* Kết quả dự kiến**

Học sinh nắm được tính chất của một số hóa chất dùng tổng thí nghiệm

Học sinh nắm được vai trò của chất chống oxy hóa có trong thực vật và quy trình tách chiết định lượng chất chống oxy hóa

**\* Thời gian:** 3 tiết

**\* Kinh phí dự kiến:** 1 triệu đồng/khóa (tính trung bình nhóm 10 học sinh).