|  |  |
| --- | --- |
| ***Ngày soạn 01/12/2024*** | *Họ và tên giáo viên:* Trương Thị Tâm*Tổ chuyên môn: Hóa – Sinh.* |

**BÀI 14: THỰC HÀNH MỘT SỐ THÍ NGHIỆM VỀ ENZYME**

Môn học: Sinh học; lớp: 10

Thời gian thực hiện: 2 tiết (28,29)

 **I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của amylase

**2. Về năng lực**

***\*Năng lực sinh học:***

*- Nhận thức sinh học*

Nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các giả thuyết nghiên cứu và khi thao tác làm thí nghiệm

*- Tìm hiểu thế giới sống:*

+ Đề xuất các vấn đề, giả thuyết liên quan đến tình huống trong thực tiễn được đưa ra và đặt ra các câu hỏi, các giả thuyết nghiên cứu liên quan đến tình huống đó.

+ Lựa chọn phương án phù hợp để bố trí thí nghiệm nghiên cứu để chứng minh giả thuyết đưa ra.

+ Thu thập dữ liệu, so sánh với kết quả giả thuyết, giải thích và rút ra kết luận, viết báo cáo nghiên cứu.

***\*Năng lực chung:***

*- Tự chủ và tự học:* Xác định được nhiệm vụ học tập khi thực hành làm các thí nghiệm về enzyme

*- Giao tiếp và hợp tác:* Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về các thí nghiệm enzyme.

*- Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Nêu được nhiều ý tưởng mới trong quá trình học tập như các giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết.

**3. Về phẩm chất**

*- Trách nhiệm:* Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên**

- SGK, SGV, SBT Sinh học, Kế hoạch dạy học.

- Phòng thực hành, dụng cụ, hoá chất thực hành

- Phiếu đánh giá hoạt động thực hành (dành cho GV).

\* Phương pháp và kĩ thuật dạy học:

- Dạy học trực quan.

- Dạy học theo nhóm nhỏ.

- Dạy học giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi SGK.

**2. Đối với học sinh**

- Mẫu vật và dụng cụ thực hành thí nghiệm được GV phân công chuẩn bị

- Phiếu báo cáo kết quả thực hành.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

***TIẾT 1***

**1. Hoạt động 1: Khởi động và giới thiệu bài thực hành (10 phút)**

a. Mục tiêu: HS quan sát trải nghiệm nhằmtạo hứng thú cho HS trong học tập, khơi dậy sự tò mò, muốn tìm hiểu và giải quyết tình huống

b. Nội dung: GV đặt vấn đề theo các tình huống gợi ý trong SGK, tổ chức hoạt động khởi động cho HS

c. Sản phẩm: HS trả lời các câu hỏi của GV từ đó HS định hướng nghiên cứu các vấn đề theo hướng mô hình nghiên cứu khoa học.

d. Tổ chức thực hiện:

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**: Chia lớp thành 3 nhóm, mỗi nhóm nghiên cứu một nhiệm vụ

- GV hướng dẫn HS giải quyết các tình huống đặt ở mục II.1 SGK trang 69.

- GV giới thiệu mục tiêu và nội dung bài thực hành (giới thiệu các mẫu vật, dụng cụ, hóa chất trong khay).

 + Mục tiêu bài thực hành:

* Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme.
* Làm được thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase.

 + Mẫu vật: củ khoai tây hoặc khoai lang,…

 + Dụng cụ: ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đĩa petri, dao nhỏ, bếp điện, nồi nhỏ, cốc đong, tủ lạnh, bông gòn.

 + Hóa chất: các dung dịch hydrogen peroxide (H2O2), sodium hydroxide (NaOH) 10%, hydrochloric acid (HCl) 5%, iodine (I2) 0,3%, nước bọt pha loãng, tinhbot65 1%, nước cất.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS trả lời các câu hỏi của GV.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- HS trả lời câu hỏi, các HS còn lại nhận xét, bổ sung.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV nhận xét kết quả phần trả lời câu hỏi của HS.

**2. Hoạt động 2: Thực hành thí nghiệm**

**2.1. Hoạt động: Quan sát để trải nghiệm (5 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Đề xuất được vấn đề cần được nhắc đến trong tình huống thực tế được đưa ra; đặt được các câu hỏi liên quan đến các tình huống đó.

- Chủ động đề xuất mục đích hợp tác nhằm tiến hành các phương án chứng minh các giải thuyết đã đề ra.

**b. Nội dung:**

- Giáo viên nêu nội dung vấn đề và phân công mỗi nhóm nghiên cứu 1 tình huống.

- Hoàn thành phiếu học tập số 1.

**c. Sản phầm học tập:**

**-** Câu trả lời của các nhóm, nội dung phiếu học tập và trình bày của nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

***\* Giao nhiệm vụ học tập:***

- GV chia lớp thành ba nhóm, yêu cầu các nhóm đọc 3 tình huống ở mục II -1 trang 69 SGK.

a. Khi nhai kĩ cơm, xôi, bánh mì, …ta thấy có vị ngọt.

b. Trong dạ dày hầu như không diễn ra quá trình tiêu hóa carbohydrate.

c. Trời nắng nóng (38- 400C) sẽ tăng nguy cơ tử vong do sốc nhiệt.

- Mỗi nhóm lựa chọn nghiên cứu một tình huống.

- GV phát cho mỗi nhóm một tờ giấy A0, sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn, hướng dẫn HS thảo luận nội dung trong SGK theo mẫu phiếu. (Phiếu học tập số 1 ở phần Hồ sơ học tập)

- GV yêu cầu các nhóm thảo luận và đưa ra các câu hỏi giả định khác nhau cho tình huống đã chọn trong vòng 5 phút.

***\* Thực hiện nhiệm vụ:***

- Các nhóm đọc tình huống trong SGK, mỗi nhóm lựa chọn 1 tình huống để nghiên cứu.

- Các thành viên trong nhóm làm việc độc lập, ghi những câu hỏi giả định của mình vào một góc của tờ giấy A0, sau đó các thành viên trao đổi, lựa chọn ra những phương án trùng nhau và ghi vào giữa tờ giấy.

***\* Báo cáo, thảo luận:***

GV mời đại diện các nhóm lần lượt trình bày trình bày phần thảo luận của nhóm mình.

***\* Kết luận, nhận định:***

 GV đánh giá, nhận xét kết quả thảo luận của các nhóm và chuyển sang nội dung tiếp theo.

**2.2. Hoạt động: Đề xuất giả thuyết và phương án chứng mình giả thuyết (10 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Đề xuất được các giải thuyết liên quan đến tình huống thực tiến được đưa ra và phát biểu được các giải thuyết nghiên cứu đó.

- Chủ động đề xuất mục đích hợp tác nhằm tiến hành các phương án chứng minh các giải thuyết đã đề ra.

**b. Nội dung:**

**-** Giáo viên nêu nội dung vấn đề và phân công mỗi nhóm nghiên cứu 1 tình huống.

- Hoàn thành phiếu học tập số 2.

**c. Sản phầm học tập:**

**-** Câu trả lời của các nhóm, nội dung phiếu học tập và trình bày của nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện**

***\* Giao nhiệm vụ học tập:***

- GV tiếp tục sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để hướng dẫn và gợi ý cho HS thảo luận nội dung trong SGK theo mẫu phiếu. (Phiếu học tập số 2 ở phần Hồ sơ học tập).

- GV khuyến khích HS đặt ra các phương án chứng minh giả thuyết khác nhau với mỗi giả thuyết đã đưa ra, sau đó, các nhóm thảo luận để lựa chọn phương án khả thi nhất.

***\* Thực hiện nhiệm vụ:***

- HS suy nghĩ độc lập, sau đó, điền vào một góc của tờ giấy A0.

- Các thành viên nhóm thống nhất lựa chọn phương án khả thi nhất từ các ý kiến cá nhân, ghi vào phần trung tâm của tờ giấy.

***\* Báo cáo, thảo luận:***

- Đại diện các nhóm lần lượt trình bày các phương án kiểm chứng đối với tình huống đã chọn.

- Các nhóm khác lắng nghe, nhận xét, đóng góp ý kiến (nếu có).

***\* Kết luận, nhận định:***

- GV nhận xét các phương pháp HS đưa ra, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung tiếp theo.

**2.3. Hoạt động: Thiết kế thí nghiệm kiểm chứng giả thiết**

***\** Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của độ pH đến hoạt tính của enzyme amylase (18 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của amylase

- Lựa chọn phương án phù hợp để bố trí thí nghiệm nghiên cứu để chứng minh giả thuyết đưa ra.

cứu.

- Thu thập dữ liệu, so sánh với kết quả giả thuyết, giải thích và rút ra kết luận, viết báo cáo nghiên

**b. Nội dung:** HS tiến hành làm thí nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

**c. Sản phẩm:**

- Kết quả thí nghiệm: quan sát sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

- Bài báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV chia lớp thành 4 nhóm

- GV yêu cầu HS đọc phần hướng dẫn thực hành trước ở nhà.

- GV: Hướng dẫn HS cụ thể các bước thực hành.

→ Yêu cầu HS thực hành thí nghiệm theo SGK trang 70 và sự hướng dẫn của GV.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS chia thành 4 nhóm.

- HS tiến hành làm thí nghiệm theo các bước sau:

 + Chuẩn bị 4 ống nghiệm được đánh số thứ tự từ 1 đến 4. Cho vào mỗi ống nghiệm 2 ml dung dịch tinh bột 1%.

 + Tiến hành thêm các chất vào các ống nghiệm như mô tả và lắc đều khoảng 2 – 3 phút.

* Ống 1: cho thêm 2 ml nước cất.
* Ống 2: cho thêm 2 ml nước bọt pha loãng.
* Ống 3: cho thêm 2 ml nước bọt pha loãng và 3 – 4 giọt acid HCl 5%.
* Ống 4: cho thêm 2 ml nước bọt pha loãng và 3 – 4 giọt NaOH 10%.

 + Sau 10 – 15 phút, nhỏ 2 – 3 giọt iodine 0,3% vào mỗi ống nghiệm.

 + Quan sát sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

- GV hướng dẫn HS quan sát và giải thích kết quả thí nghiệm.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

- Các nhóm nhận xét, thảo luận.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV kiểm tra kết quả thực hành thí nghiệm của HS.

- GV nhận xét quá trình HS tham gia thực hành thí nghiệm, làm việc nhóm và đánh giá qua thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubrics), và hồ sơ học tập.

***\** Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme catalase (17 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của amylase

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về các thí nghiệm enzyme.

**b. Nội dung:** HS tiến hành làm thí nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

**c. Sản phẩm:**

- Kết quả thí nghiệm: hiện tượng sủi bọt khí ở các lát khoai tây.

- Bài báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV yêu cầu HS đọc phần hướng dẫn thực hành trước ở nhà.

- GV:

 + Hướng dẫn HS cụ thể các bước thực hành.

→ Yêu cầu HS thực hành thí nghiệm theo SGK trang 62 – 63 và sự hướng dẫn của GV.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS tiến hành làm thí nghiệm theo các bước sau:

 + Cắt 3 lát khoai tây dày khoảng 1 cm và đánh số thứ tự từ 1 đến 3.

 + Xử lí các lát khoai tây.

* Lát 1: để ở điều kiện bình thường (mẫu đối chứng).
* Lát 2: cho vào ngắn mát tủ lạnh trong 1 giờ.
* Lát 3: cho vào nước cất và đun sôi khoảng 3 – 5 phút, sau đó để nguội.

 + Lấy 3 lát khoai tây cho vào đĩa petri. Nhỏ lần lượt dung dịch hydrogen peroxide lên các lát khoai tây.

 + Quan sát hiện tượng sủi bọt khí ở các lát khoai tây.

- GV hướng dẫn HS quan sát giải thích kết quả thí nghiệm.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

- Các nhóm nhận xét, thảo luận.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV kiểm tra kết quả thực hành thí nghiệm của HS.

- GV nhận xét quá trình HS tham gia thực hành thí nghiệm, làm việc nhóm và đánh giá qua thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubrics), và hồ sơ học tập.

**TIẾT 2**

***\** Thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase (20 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của amylase

Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về các thí nghiệm enzyme.

**b. Nội dung:** HS tiến hành làm thí nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

**c. Sản phẩm:**

- Kết quả thí nghiệm: sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

- Bài báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV yêu cầu HS đọc phần hướng dẫn thực hành trước ở nhà.

- GV: Hướng dẫn HS cụ thể các bước thực hành.

→ Yêu cầu HS thực hành thí nghiệm theo SGK trang 62 – 63 và sự hướng dẫn của GV.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS tiến hành làm thí nghiệm theo các bước sau:

 + Chuẩn bị 2 ống nghiệm được đánh số thứ tự 1 và 2. Cho vào mỗi ống nghiệm 2 ml dung dịch tinh bột 1%.

 + Tiến hành thêm các chất vào các ống nghiệm và lắc đều khoảng 2 – 3 phút.

* Ống 1: cho thêm 3 ml nước cất.
* Ống 2: cho thêm 3 ml nước bọt pha loãng.

 + Sau 10 – 15 phút, nhỏ 2 – 3 giọt dung dịch iodine 0,3% vào mỗi ống nghiệm.

 + Quan sát sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

- GV hướng dẫn HS quan sát và giải thích kết quả thí nghiệm.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

- Các nhóm nhận xét, thảo luận.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV kiểm tra kết quả thực hành thí nghiệm của HS.

- GV nhận xét quá trình HS tham gia thực hành thí nghiệm, làm việc nhóm và đánh giá qua thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubrics), và hồ sơ học tập.

**3. Hoạt động 3: Báo cáo kết quả thực hành (15 phút)**

**a. Mục tiêu:**

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của amylase

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về các thí nghiệm enzyme.

- Sẵn sàng chịu trách nhiệm về những lời nói và hành động của bản thân.

**b. Nội dung:** HS báo cáo lần lượt kết quả của 3 thí nghiệm theo nội dung bài báo cáo đã hoàn thành.

**c. Sản phẩm:** bài báo cáo của HS, hình vẽ mẫu vật quan sát được.

**d.Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV tổ chức, hướng dẫn HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS thảo luận và hoàn tất bài báo cáo thực hành.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm.

- Các nhóm còn lại nhận xét, đặt câu hỏi, thảo luận.

- GV hướng dẫn HS thảo luận các câu hỏi trong phiếu báo cáo thực hành.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV nhận xét quá trình HS tham gia thực hành thí nghiệm, làm việc nhóm và đánh giá qua thang đánh giá, phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubrics), và hồ sơ học tập.

- HS hoàn thành mẫu báo cáo kết quả thực hành theo SGK trang 71 (thực hiện tại nhà, thời hạn: 1 tuần).

**4. Hoạt động 4: Nhận xét, đánh giá (10 phút)**

**a. Mục tiêu:**

**b. Nội dung:** mỗi nhóm tiến hành đánh giá các thành viên trong nhóm. GV nhận xét và đánh giá kết quả thực hành của HS qua các phiếu đánh giá.

**c. Sản phẩm:** các phiếu đánh giá.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**:

- GV yêu cầu mỗi nhóm đánh giá từng thành viên trong nhóm theo phiếu đánh giá.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  HS hoàn thành phiếu đánh giá.

**Bước 3: Báo cáo kết quả**:

- Các nhóm trình bày kết quả đánh giá của nhóm mình.

**Bước 4: Kết luận và nhận định:**

- GV nhận xét và đánh giá kết quả thực hành của mỗi nhóm.

- GV khen thưởng các nhóm có thành tích tốt và nhắc nhở những hạn chế trong giờ thực hành.

**Hướng dẫn về nhà**:

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Đọc và tìm hiểu trước Bài 15: Tổng hợp các chất và tích luỹ năng lượng

**HỒ SƠ HỌC TẬP**

**‒ Sản phẩm**

+ Sản phẩm 1: Phiếu học tập số 1

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****Biên bản thảo luận đặt câu hỏi nêu vấn đề**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên:  |
| **STT** | **Nội dung vấn đề** | **Câu hỏi giả định** |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

 Gợi ý các vấn đề và câu hỏi giả định:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1****Biên bản thảo luận đặt câu hỏi nêu vấn đề**- Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên:  |
| **STT** | **Nội dung vấn đề** | **Câu hỏi giả định** |
| 1 | Khi nhai kĩ cơm, xôi, bánh mì, …ta thấy có vị ngọt. | Khi nhai, có phải cơm, xôi, bánh mì, … sẽ bị phân giải thành đường? |
| 2 | Trong dạ dày hầu như không diễn ra quá trình tiêu hóa carbohydrate. | Có phải môi trường trong dạ dày không thích hợp cho hoạt động của enzyme phân giải carbohydrate? |
| 3 | Trời nắng nóng (38- 400C) sẽ tăng nguy cơ tử vong do sốc nhiệt. | Có phải nhiệt độ cao làm ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất trong cơ thể? |

+ Sản phẩm 2: Phiếu học tập số 2

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2****Biên bản thảo luận đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên:  |
| **STT** | **Nội dung thảo luận** |
| **Nội dung giả thuyết** | **Phương án kiểm chứng giả thuyết** |
| 1 |  |  |
| Phương án được lựa chọn: |
| 2 |  |  |
| Phương án được lựa chọn: |
| 3 |  |  |
| Phương án được lựa chọn: |

 Gợi ý các vấn đề và câu hỏi giả định

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2****Biên bản thảo luận đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên:  |
| **STT** | **Nội dung thảo luận** |
| **Nội dung giả thuyết** | **Phương án kiểm chứng giả thuyết** |
| 1 | Tinh bột trong cơm, xôi, bánh mì, … bị amylase trong nước bọt phân giải thành đường. | Dùng iodine kiểm tra sự có mặt của tinh bột trong dung dịch có chứa nước bọt. |
| 2 | Enzyme phân giải carbohydrate không hoạt động trong môi trường có pH thấp. | Dùng iodine kiểm tra sự có mặt của tinh bột trong dung dịch có chứa nước bọt với pH acid hoặc pH kiềm. |
| 3 | Nhiệt độ cao làm giảm hoạt tính của nhiều enzyme trong cơ thể. | Kiểm tra hoạt tính enzyme trong điều kiện nhiệt độ khác nhau. |

+ Sản phẩm 3: Phiếu học tập số 3

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3****Kết quả thực hiện nghiên cứu**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên: - Nội dung nghiên cứu: **TN kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase** |
| **Dung dịch** | Tinh bột + 3 ml nước cất | Tinh bột + 3ml nước bọt |
| Kết quả | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 |
|  |  |  |  |  |  |

 + Sản phẩm 4: Phiếu học tập số 4

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4****Kết quả thực hiện nghiên cứu**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên: - Nội dung nghiên cứu: **TN phân tích ảnh hưởng của độ pH đến hoạt tính của enzyme amylase** |
| **Dung dịch** | Tinh bột + nước cất | Tinh bột + nước bọt | Tinh bột + nước bọt + HCl 5% | Tinh bột + nước bọt + NaOH 10% |
| Kết quả | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 + Sản phẩm 5: Phiếu học tập số 5

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5****Kết quả thực hiện nghiên cứu**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên: - Nội dung nghiên cứu: **TN phân tích ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme catalase** |
| **Điều kiện** | Bình thường | Để trong ngăn mát tủ lạnh trong 1 giờ | Đun sôi 3-5 phút |
| Kết quả | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

+ Sản phẩm 6: Phiếu học tập số 6.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6****Biên bản thảo luận kết quả phân tích dữ liệu và kết luận vấn đề nghiên cứu**- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên:  |
| **STT** | **Nội dung giả thuyết** | **Kết quả phân tích dữ liệu** | **Đánh giá giả thuyết** | **Kết luận** |
| 1 |  |  |  |  |

+ Sản phẩm 7: Phiếu học tập số 7.

|  |
| --- |
| **BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH MỘT SỐ THÍ NGHIỆM VỀ ENZYME***Thứ … ngày … tháng … năm …..…*- Lớp: Nhóm thực hiện: - Họ và tên thành viên: - Tên đề tài: ………………………………………………………………. |
| 1. Mục đích thực hiện đề tài 2. Mẫu vật, hóa chất 3. Phương pháp nghiên cứu 4. Báo cáo kết quả nghiên cứu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thí nghiệm** | **Các bước tiến hành** | **Kết quả và giải thích** |
|  |  |  |
|  |  |  |

5. Kết luận và kiến nghị:   |

 **‒ Công cụ đánh giá**

+ Công cụ 1:

|  |
| --- |
| **BẢNG ĐÁNH GIÁ KĨ NĂNG LÀM VIỆC NHÓM CỦA HS** **(HS tự đánh giá)****1. Hãy đánh giá sự đóng góp của em trong nhóm theo thang điểm từ 1 đến 5 (5 là điểm cao nhất)**+ 5 điểm: Có những đóng góp rất quan trọng (đối với tất cả các phần của bài báo cáo và trong tất cả các giai đoạn thực hiện; tạo điều kiện hỗ trợ công việc của các bạn khác trong nhóm mà không làm thay).+ 4 điểm: Có đóng góp có ý nghĩa (đưa ra những gợi ý quan trọng và giúp đỡ các bạn khác một cách có hiệu quả).+ 3 điểm: Có một số đóng góp (đưa ra một số gợi ý hữu ích, giúp những người khác nghiên cứu, giải quyết vấn đề).+ 2 điểm: Có đóng góp nhỏ (đưa ra ít nhất một gợi ý hữu ích, đôi khi giúp đỡ người khác, có vai trò nhỏ trong việc phát triển một hoặc hai phần khác nhau của bài báo cáo).+ 1 điểm: Không có đóng góp thực sự nào (không đưa ra gợi ý gì, không giúp đỡ ai, không hoàn thành việc được nhóm giao).***Khoanh tròn số điểm của em*** 1 2 3 4 52. Hãy cho điểm từng bạn trong nhóm:Bạn: điểmBạn: điểmBạn: điểmBạn: điểm |

+ Công cụ 2:

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM CỦA HỌC SINH THEO TIÊU CHÍ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **N1** | **N2** | **N3** | **N4** |
| ***1. Di chuyển (0,5đ)*** | Trật tự, nhanh nhẹn, đúng nhóm. |  |  |  |  |
| Mất trật tự, chưa đúng nhóm. |  |  |  |  |
| ***2. Thái độ (1đ)*** | Rất tích cực. |  |  |  |  |
| Bình thường. |  |  |  |  |
| Chưa tích cực. |  |  |  |  |
| ***3. Thao tác thực hành thí nghiệm (1đ)*** | Đúng thao tác. |  |  |  |  |
| Chưa đúng thao tác. |  |  |  |  |
| ***4. Kết quả (5đ)*** | Đúng, quan sát rõ mẫu. |  |  |  |  |
| Đúng, quan sát chưa rõ mẫu. |  |  |  |  |
| Sai kết quả. |  |  |  |  |
| ***5. Báo cáo (1,5đ)*** | Đúng kết quả, ngắn gọn, thuyết phục. |  |  |  |  |
| Bình thường. |  |  |  |  |
| Sai kết quả, dài dòng, khó hiểu. |  |  |  |  |
| ***6. Thời gian hoàn thành (0,5đ)*** | Đúng thời gian quy định. |  |  |  |  |
| Không đúng thời gian quy định. |  |  |  |  |
| ***7. Vệ sinh (0,5đ)*** | Đảm bảo vệ sinh sạch sẽ trước, trong và sau khi thực hành. |  |  |  |  |
| Không đảm bảo vệ sinh trước, trong và sau khi thực hành. |  |  |  |  |
| **TỔNG ĐIỂM** |  |  |  |  |