***CHỦ ĐỀ:***

**THIẾT KẾ BẪY BẮT CHUỘT AN TOÀN DỰA VÀO TẬP TÍNH ĐỘNG VẬT**

**VẬT LÝ 10- CÔNG NGHỆ 11**

**1. Tên chủ đề:**

**THIẾT KẾ BẪY BẮT CHUỘT AN TOÀN DỰA VÀO TẬP TÍNH ĐỘNG VẬT**

**2. Mô tả chủ đề**

*Lý do xây dựng chủ đề như sau*

 - Chuột phá hoại mùa màng gây thiệt hại nặng nề cho con người

 - Chuột là nguyên nhân gây nhiều bệnh truyền nhiễm nguy hiểm

 - Chuột đồng còn là một nguồn thực phẩm nhiều chất dinh dưỡng ở một số vùng miền.

 - Sử dụng bả, keo, bẫy kẹp, điện để diệt chuột ảnh hưởng đến môi trường, các loài động vật khác và con người, hiệu quả thấp.

- Tập tính tìm kiếm thức ăn ban đêm, theo bầy đàn, khứu giác rất thính…

Trong chủ đề này, HS sẽ thực hiện dự án thiết kế và chế tạo được mô hình bẫy chuột an toàn dựa vào tập tính động vật và vận dụng kiến thức liên quan như:

 - Khoa học

 + **Vật lý**: Cân bằng lực, nguyên lý đòn bẩy, mômen quay, hiện tượng dính ướt, sức căng mặt ngoài của nước.

 + **Sinh học**: Tập tính kiếm ăn của động vật

 + **Toán học**: Tính toán, đo đạc

- **Công nghệ**: Vẽ kỹ thuật; Thiết kế và bản vẽ kỹ thuật (Bài 8- Công nghệ lớp 11)

- **Kỹ thuật**: Quá trình thiết kế, chế tạo bẫy,lắp ráp tiến hành thí nghiệm.

**3. Mục tiêu**

**a. Kiến thức:**

- Mô tả được cấu trúc và nguyên tắc hoạt động của bẫy chuột an toàn từ phế liệu,

- Nêu được biểu thức cân bằng lực và một số tập tính của động vật

- Áp dụng kiến thức toán để tính toán, đo đạc

- Vận dụng được các kiến thức trong chủ đề và kiến thức đã biết, thiết kế và chế tạo bẫy chuột an toàn từ các vật liệu phế thải để hạn chế ô nhiễm môi trường và tiết kiệm kinh phí.

**b. Kĩ năng:**

- Tiến hành được thí nghiệm nghiên cứu và tìm ra điều kiện phù hợp để bắt được chuột có hiệu quả.

- Vẽ được bản thiết kế bẫy chuột an toànthân thiện với môi trường.

- Chế tạo được bẫy chuột an toàntheo bản thiết kế;

- Trình bày, bảo vệ được ý kiến của mình và phản biện ý kiến của người khác;

- Hợp tác trong nhóm để cùng thực hiện nhiệm vụ học tập.

**c. Phát triển phẩm chất:**

-Có thái độ tích cực hợp tác, làm việc nhóm;

-Yêu thích, say mê nghiên cứu khoa học;

-Có ý thưc bảo vệ môi trường.

**d. Định hướng phát triển năng lực:**

- Năng lực thực nghiệm, nghiên cứu kiến thức về tập tính động vật;

- Năng lực giải quyết vấn đề chế tạo được bẫy chuột an toàn thân thiện với môi trường một cách sáng tạo, chi phí thấp, hiệu quả cao.

-Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thưc hiện từng phần nhiệm vụ củ thể.

**4. Thiết bị:**

GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau khi học chủ đề:

- Thước, cưa, kéo, keo dán…

- Một số nguyên vật liệu như: thùng nhựa, tấm gỗ, mồi nhử…

**5. Tiến hành dạy học:**

***Hoạt động 1:* Xác định yêu cầu thiết kế bẫy chuột an toàn từ phế liệu**

**(tiết 1 – 45 phút)**

**a. Mục đích:**

Học sinh trình bày được kiến thức về ưu nhược điểm của diệt chuột bằng bả và bằng điện; Nhận ra được ưu điểm vượt trội của bẫy chuột an toàn dựa vào tập tính động vật.Tiếp nhận được nhiệm vụ thiết kế bẫy chuột an toàn và hiểu rõ các tiêu chí đánh giá sản phẩm.

**b. Nội dung:**

-HS trình bày về ưu nhược điểm diệt chuột bằng bả và bằng điện(đã được giao tìm hiểu trước ở nhà).

-GV tổ chức cho HS làm TN khám phá kiến thức để xác định trạng thái cân bằng của vật. Các nhóm được giao nguyên vật liệu như thùng nhựa, tấm gỗ,…

-Từ TN khám phá kiến thức, GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện dự án thiết kế dựa trên kiến thức về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bập bênh;

-GV thống nhất với HS về kế hoạch triển khai dự án và tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

**c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm như sau:

-Bản ghi chép kiến thức mới về khả năng tạo ra bẫy chuột an toàn từ phế liệu

-Bảng mô tả nhiệm vụ của dự án và nhiệm vụ các thành viên; thời gian thực hiện dư án và các tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

**Thiết kế chi tiết:**

1. Thùng chứa:

30cm

30cm

Chốt hãm

2. Cầu bập bênh và cầu dẫn, mồi nhử

50cm

28cm

Mồi nhử dán keo

3. Sản phẩm bẫy chuột hoàn chỉnh

**d. Cách thức tổ chức hoạt động:**

**Bước 1.** Đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ

Trên cơ sở GV đã giao nhiệm vụ cho HS về nhà tìm hiểu thông tin về ưu và nhược điểm của diệt chuột bằng bả và bằng điện, GV đặt câu hỏi để HS trả lời:

Nêu một vài ưu và nhược điểm của diệt chuột bằng bả và bằng điện.

GV tổng kết bổ sung, chỉ ra được: diệt chuột bằng bả và bằng điệnhiện nay được dung rất phổ biến, nhưng hậu quả của nó có thể rất nghiêm trọng và góp phần gây ô nhiễm môi trường.

**Bước 2.** HS làm thí nghiệm khám phá kiến thức.

GV đặt vấn đề giới thiệu TN: Có cách nào để BẮT CHUỘT an toàn an toàn hơn với con người, động vật và môi trường được không ? Để tìm các cách BẮT CHUỘT an toàn an toàn, các em sẽ làm việc theo nhóm để tiến hành TN.

-GV chia HS thành nhiều nhóm từ 6-8 học sinh (Dành thời gian cho các nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí).

-GV nêu mục đích và hướng dẫn tiến hành TN

*Mục đích:* Tiến hành TN để nghiên cứu các nguyên liệu có thể có thể dùng để tạo bẫy chuột an toàn. Các nguyên liệu tìm hiểu là thùng nhựa, tấm gỗ,…

*GV phát nguyên liệu và phiếu hướng dẫn làm TN cho các nhóm tự tiến hành TN:*

*Nguyên vật liệu:* Mỗi nhóm HS nhận được một số vật liệu và dụng cụ sau:

+ Thùng nhựa, tấm gỗ…

+ Cưa, thước, dao, khoan…

+ Mồi nhử

*Phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm*

+ Lấy thùng nhựa từ phế liệu rồi khoan 2 lỗ đối xứng sát mép trên của thùng

+ Làm cầu bập bênh không đối xứng có trục quay đi qua 2 lỗ trên thùng, có 1 chốt đỡ bập bênh ở vị trí cân bằng, đổ nước vào thùng chứa khoảng 4cm.

+ Làm cầu dẫn

+ Mồi nhử: Lạc, đậu, thức ăn thừa…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lần thử** | **Kết quả** | **Rút kinh nghiệm** |
| 1 | Bắt hụt , cầu bập bệnh bị quay 360o và bị kẹt do bộ phận hãm chưa hợp lí, độ cao thùng chứa thấp nên chuột thoát ra được | - Chế chốt hãm hợp lý để cầu bập bênh chi quay 90o- Cho nước vào thùng chứa khoảng 4cm ở đê chuột không thể nhảy lên được và chuột không chết |
| 2 | Bắt được rất nhiều chuột |  |

- HS làm thí nghiệm theo nhóm, GV quan sát hỗ trợ nếu cần.

- Đại diện các nhóm trình bày kết quả và kết luận.

- GV nhận xét, chốt kiến thức: Các phế liệu sử dụng trong TN đều có thể sử dụng để làm bẫy chuột an toàn thân thiện với MT.

**Bước 3.** GV giao nhiệm vụ cho HS và xác lập tiêu chí đánh giá sản phẩm

GV giao nhiệm vụ: Căn cứ vào kết quả TN vừa tiến hành, các nhóm sẽ thực hiện dự án*”THIẾT KẾ BẪY CHUỘT AN TOÀN DỰA VÀO TẬP TÍNH ĐỘNG VẬT”*

Sản phẩm cần đạt các tiêu chí sau

***Phiếu đánh giá số 1: Đánh giá sản phẩm bẫy chuột an toàn làm từ phế liệu***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** |
| Bẫy chuột an toàn được làm từ phế liệu |  1 |
| Tạo được bẫy chuột an toàn hiệu quả cao |  3 |
| Có thời gian sử dụng lâu dài |  3 |
| Thiết kế đẹp, đơn giản |  1 |
| Chi phí tiết kiệm |  2 |
|  **Tổng điểm** |  10 |

**Bước 4.** GV thống nhất kế hoạch triển khai

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động chính** | **Thời lượng** |
| Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ dự án | Tiết 1 |
| Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và chuẩn bị bản thiết kế sản phẩm để báo cáo. | 1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm). |
| Hoạt động 3: Báo cáo phương án thiết kế. | Tiết 2 |
| Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm | 1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm). |
| Hoạt động 5: Triển lãm, giới thiệu sản phẩm | Tiết 3 |

Trong đó, GV nêu rõ nhiệm vụ ở nhà của hoạt động 2:

-Nghiên cứu kiến thức liên quan: Cấu tạo và nguên tắc hoạt động của bẫy chuột an toàn; Biểu thức của cân bằng lực,đo đạc tính toán số liệu.

-Tiến hành TN xác định phương án để đạt các tiêu chí của sản phẩm.

-Vẽ bản vẽ bẫy chuột an toàn và bản thiết kế sản phẩm để báo cáo trong buổi học tuần tiếp.

-Các tiêu chí đánh giá bài trình bày, bản vẽ bẫy chuột an toàn và bản thiết kế sản phẩm được sử dụng theo phiếu đánh giá số 2.

***Phiếu đánh giá số 2:Đánh giá bài báo cáo và bản thiết kế sản phẩm***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** |
| Bản vẽ bẫy chuột an toàn rõ ràng, đúng nguyên lí |  2 |
| Giải thích rõ nguyên lí của bẫy chuột an toàn |  2 |
| Bản thiết kế được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi; |  4 |
| Trình bày rõ ràng, logic, sinh động. |  2 |
|  **Tổng điểm** |  10 |

**GV cần nhấn mạnh:** Khi báo cáo phương án thiết kế sản phẩm học sinh phải vận dụng kiến thức niền để giải thích, trình bày nguyên lí hoạt động của sản phẩm. Vì vậy, tiêu chí này có trọng số điểm lớn nhất.

***Hoạt động 2:* Nghiên cứu về bẫy chuột an toàn và đề xuất giải pháp thiết kế *(HS làm việc ở nhà- 1 tuần)***

**a. Mục đích:**

HS tự học được kiến thức liên quan thông qua việc nghiên cứu tài liệu để hiểu về diệt chuột bằng bả và bằng điện…cầu bập bênh, thiết kế và bản vẽ kĩ thuật … từ đó thiết kế được bẫy chuột an toàn dựa vào tập tính động vật.

**b. Nội dung:**

HS tự học và làm việc nhóm thảo luận thống nhất các kiến thức liên quan, làm TN, vẽ bản thiết kế bẫy chuột an toàn và sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ tài liệu, giải đáp thắc mắc cho các nhóm khi cần thiết.

**c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm như sau:

- Bài ghi của cá nhân về các kiến thức liên quan;

- Bản vẽ mạch điện và bản thiết kế sản phẩm (trình bày trên giấy hoặc bài trình chiếu powerpoint);

- Bài thuyết trình về bản vẽ và bản thiết kế.

**d. Cách thức tổ chức hoạt động:**

**-** Các thành viên trong nhóm đọc bài 7, 8, 9, 10 trong sách giáo khoa Vật lí lớp 11, bài 8 sách giáo khoa Công nghệ 11.

-HS làm việc nhóm:

\* Chia sẻ với các thành viên khác trong nhóm về kiến thức đã tìm hiểu được. Ghi tóm tắt lại các kiến thức vào vở cá nhân.

\* Tiến hành thí nghiệm xác định phương ánbẫy chuột an toàn để đạt các tiêu chí của sản phẩm:

Tiến hành lại thí nghiệm như ở hoạt động 1

\* Vẽ các bản vẽ bẫy chuột an toàn, thiết kế sản phẩm. Trình bày bản thiết kế trên giấy A0 hoặc bài trình chiếu Powerpoint.

\* Chuẩn bị bài trình 2 bản thiết kế, giải thích nguyên lí hoạt động của bẫy.

-GV đôn đốc các nhóm thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ nếu cần.

***Hoạt động 3:*Trình bày và bảo vệ phương án thiết kế bẫy chuột an toàntừ phế liệu**

***(Tiết 2 – 45 phút)***

**a. Mục đích:**

HS tự trình bày được phương án thiết kế bẫy chuột an toàn từ phế liệu (bản vẽ bẫy chuột an toàn và bản thiết kế sản phẩm) và sử dụng các kiến thức nền để giải thích nguyên lí hoạt động và phương án thiết kế mà nhóm đã lựa chọn.

**b. Nội dung:**

-GV tổ chức cho HS từng nhóm trình bày phương án thiết kế ;

-GV tổ chức hoạt động hảo luận cho từng thiết kế: Các nhóm khác và GV nêu câu hỏi làm rõ, phản biện và góp ý cho bản thiết kế; Nhóm trình bày trả lời câu hỏi, lập luận, bảo vệ quan điểm hoặc ghi nhận ý kiến góp ý phù hợp để hoàn thiện bạn thiết kế;

-GV chuẩn hóa các kiến thức liên quan cho HS; yêu cầu HS ghi lại các kiến thức vào vở và chỉnh sửa phương án thiết kế (nếu có).

**c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là bản thiết kế hoàn chỉnh cho việc chế tạo bẫy chuột an toàn từ phế liệu.

**d. Cách thức tổ chức hoạt động:**

***Bước 1:*** Lân lượt từng nhóm trình bày phương án thiết kế trong 5 phút. Các nhóm còn lại chú ý nghe.

***Bước 2:*** GV tổ chức cho các nhóm còn lại nêu câu hỏi, nhận xét về phương án thiết kế của nhóm bạn; nhóm trình bày trả lời, bảo vệ, thu nhập góp ý, đưa ra sửa chữa phù hợp.

***Bước 3:*** GV nhận xét, tổng kết và chuẩn hóa các kiến thức liên quan, chốt lại các vấn đề cần chú ý, chỉnh sửa của các nhóm.

***Bước 4:*** GV giao nhiệm vụ cho các nhóm về nhà triển khai chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế.

***Hoạt động 4:* Chế tạo và thử nghiệm bẫy chuột làm từ phế liệu**

***(HS làm việc ở nhà hoặc phòng TN – 1 tuần)***

**a. Mục đích:**

Các nhóm HS thực hành, chế tạo được bẫy chuột trên bản thiết kế đã chỉnh sửa.

**b. Nội dung:**

HS làm việc theo nhóm trong thời gian 1 tuần để chế tạo bẫy chuột và trao đổi với GV khi gặp khó khăn.

**c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là bản thiết kế hoàn chỉnh cho việc chế tạo bẫy chuột đáp ứng được các tiêu chí trong Phiếu đánh giá số 1.

**d. Cách thức tổ chức hoạt động:**

***Bước 1:*** HS tìm kiếm, chuẩn bị các vật liệu dự kiến.

***Bước 2:*** HS lắp đặt các thành phần của bẫy chuộttheo bản thiết kế.

***Bước 3:*** HS thử nghiệm hoạt động của sản phẩm, so sánh với các tiêu chí đánh giá sản phẩm (Phiếu số 1). HS điều chỉnh lại thiết kế, ghi lại nội dung điều chỉnh và giải thích lý do(Nếu cần điều chỉnh).

***Bước 4:*** HS hoàn thiện bảng ghi danh mục các vật liệu và tính giá thành chế tạo sản phẩm.

***Bước 5:*** HS hoàn thiên sản phẩm; chuẩn bị bài giới thiệu sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ các nhóm trong quá trình hoàn thiện các sản phẩm.

***Hoạt động 5:* Báo cáo, thảo luận, điều chỉnh**

Giáo viên giao nhiệm vụ; Học sinh báo cáo, thảo luận theo các hình thức phù hợp; Giáo viên đánh giá(bao gồm năng lực và tính hiệu quả của chủ đề), kết luận, cho điểm và định hướng tiếp tục hoàn thiện.

Để hoàn thiện và phát triển năng lực cho học sinh, Giáo viên đưa ra một số câu hỏi thảo luận như sau:

1. Chuột thích ăn những loại mồi nào ?

2. Tại sao khi chuột đến ăn mồi thì bị sập bẫy ?