**CHỦ ĐỀ STEM: THIẾT KẾ MÔ HÌNH HỆ SINH HÁI**

Môn học: Sinh học, Lớp: 12

*Thời gian thực hiện: 2 tiết*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | HỌ VÀ TÊN | gmail | Điện thoại |
| 1 | Nguyễn Xuân Cương | cuongxnguyen.c3hn@gmail.com | 0394383108 |
| 2 | Trần Thị Hừng | tranthihung77@gmail.com | 0978584977 |
| 3 | Phan Thị Thảnh | phanthithanh80@gmail.com | 0916468279 |
| 4 | Nguyễn Quốc Chung | nguyenquocchungsp@gmail.com | 0379728161 |
| 5 | Dương Thị Hải Yến | duongthihaiyen2901@gmail.com | 0947161467 |
| 6 | Tống Thị Thu Hà | hathanh23@gmail.com | 0396988436 |
| 7 | Trương Ly | trgtrly@gmail.com | 0975072811 |

* + 1. **Mục tiêu**
       1. ***Về năng lực***

**a. Năng lực chung**

*Tự chủ và tự học:* Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót và hạn chế của bản thân trong quá trình nghiên cứu khoa học; rút kinh nghiệm để vận dụng phương pháp học bằng nghiên cứu khoa học vào những tình huống khác.

*Giao tiếp và hợp tác:* Chủ động đề xuất mục đích hợp tác nhằm tiến hành các phương án chứng minh những giả thuyết đã đề ra.

*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 các giả thuyết.

**b. Năng lực sinh học**

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

- Đề xuất được vấn đề và đặt được các câu hỏi liên quan đến vấn đề học tập.

- Đề xuất được phương án, lựa chọn phương án phù hợp và triển khai thực hiện các bước trong phương án.

- Thu thập dữ liệu từ kết quả quan sát các sản phẩm thực hành; giải thích, đánh giá và rút ra kết luận về vấn đề nghiên cứu.

- Viết được báo cáo nghiên cứu.

- Thiết kế và chế tạo được mô hình 3D minh họa một hệ sinh thái.

* + - 1. ***Về phẩm chất:***

*Trung thực:* Tiến hành thí nghiệm đúng quy trình, báo cáo đúng số liệu và kết quả nghiên cứu.

*Chăm chỉ:* Đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu của bản thân, thuận lợi và khó khăn khi tham gia nghiên cứu khoa học.

* + 1. **Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Đối với giáo viên**

- Máy tính, tivi.

- SGK sinh học 12.

- Phiếu học tập.

- Phiếu đánh giá (Phụ lục)

2. Đối với học sinh.

- Các vật liệu, dụng cụ xây dựng hệ sinh thái.

- Báo cáo thu hoạch

* + 1. **Tiến trình dạy học**

1. ***Hoạt động 1: Xác định vấn đề***
2. ***Mục tiêu:***

- Tạo ra mâu thuẫn nhận thức cho HS, khơi dậy mong muốn tìm hiểu kiến thức.

- HS xác định được nội dung bài học là tìm hiểu về các thành phần của hệ sinh thái.

1. ***Tổ chức thực hiện***

**Bước 1:** Chuyển giao nhiệm vụ (Nội dung)

- GV chiếu video về một hệ sinh thái (HST) cho HS quan sát và trả lời câu hỏi:

+ HST là gì?

+ HST gồm những thành phần nào?

**Bước 2:** Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trả lời

**Bước 3:** Báo cáo kết quả và thảo luận

- GV gọi 1 HS báo cáo trước lớp, HS khác nhận xét, bổ sung

**Bước 4:** Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ (Sản phẩm)

- GV đưa thông tin phản hồi, nhận xét, đánh giá, chuẩn hóa kiến thức.

1. ***Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp***
2. ***Mục tiêu***

* Mô tả được các thành phần của một HST.
* Nêu được mối quan hệ giữa các thành phần của một HST.
* Thiết kế được mô hình HST bằng các vật liệu tái chế.

1. ***Tổ chức thực hiện***
2. Chuyển giao nhiệm vụ:

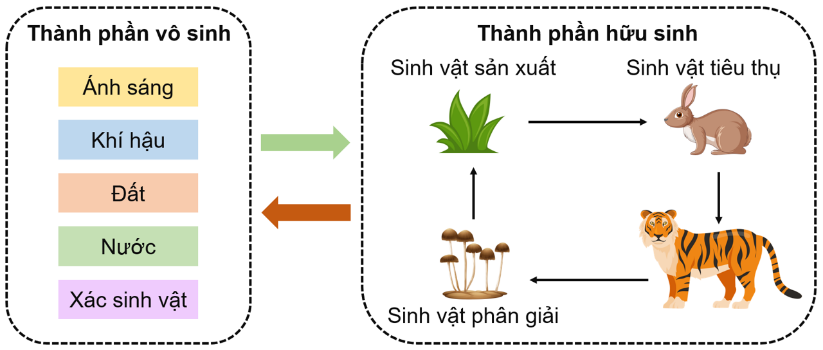
GV chia HS thành 4 nhóm và giao các nhiệm vụ như sau:

Nhiệm vụ 1: HS nghiên cứu thông tin trong SGK, quan sát hình 1 và trả lời câu hỏi sau:

- HST là gì?

- Liệt kê các thành phần của HST.

- Mối quan hệ giữa các nhân tố sinh thái trong một HST là gì?



Hình 1. Hệ sinh thái và các thành phần của hệ sinh thái

- GV: kết luận

Nhiệm vụ 2: HS hoạt động theo 4 nhóm: Tìm hiểu về các kiểu hệ sinh HST trên trái đất và hoàn thành PHT số 1, PHT số 2.

**PHT số 1. Các HST chủ yếu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các HST trên cạn | Các HST dưới nước | |
|  | Các HST nước mặn | Các HST nước ngọt |
|  |  |  |

**PHT số 2. So sánh HST tự nhiên và HST nhân tạo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí so sánh | HST nhân tạo | HST tự nhiên |
| Giống |  | |
| Thành phần loài |  |  |
| Tính ổn định |  |  |
| Tốc độ sinh trưởng |  |  |
| Năng suất sinh học |  |  |

- GV mời đại diện 2 nhóm trình bày kết quả thảo luận được qua PHT số 1 và PHT số 2.

- GV mời 2 nhóm còn lại nhận xét và kết luận.

Nhiệm vụ 3: Thiết kế và hoàn thiện một mô hình HST

1. Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện nhiệm vụ, thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu học tập, tranh luận về kết quả thảo luận

*- Kiến thức mới thu được qua nhiệm vụ 1:*

I. Khái niệm HST

- HST bao gồm quần xã sinh vật và sinh cảnh của quần xã. Trong HST, các sinh vật luôn luôn tác động lẫn nhau và tác động qua lại với các nhân tố vô sinh của môi trường tạo nên hệ thống hoàn chỉnh và tương đối ổn định.

- HST là một đợn vị cấu trúc hoàn chỉnh của tự nhiên, biểu hiện chức năng của một tổ chức sống thông qua sự trao đổi chất và năng lượng giữa sinh vật với môi trường sống của chúng

II. Các thành phần cấu trúc của HST

Gồm 2 phần: vô sinh và hữu sinh

+ Vô sinh: sinh cảnh

+ Hữu sinh: quần xã sinh vật

*- Kiến thức mới thu được qua nhiệm vụ 2:*

Nội dung PHT số 1 và PHT số 2

**PHT số 1. Các HST chủ yếu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Các HST trên cạn | Các HST dưới nước | |
| - Các HST rừng (rừng mưa nhiệt đới, rừng lá rộng rung theo mùa vùng ôn đới, rừng lá kim,…)  - Các HST thảo nguyên.  - Các HST hoang mạc  - HST nông nghiệp vùng đồng bằng  - HST đá vôi  ….. | Các HST nước mặn | Các HST nước ngọt |
| - HST vùng biển khơi  - các HST vùng ven bờ | - Các HST sông, suối (HST nước chảy)  - Các HST hồ, ao (HST nước đứng) |

**PHT số 2. So sánh HST tự nhiên và HST nhân tạo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí so sánh | HST nhân tạo | HST tự nhiên |
| Giống | Gồm quần xã sinh vật và sinh cảnh tác động lẫn nhau, luôn trao đổi vật chất và năng lượng với môi trường. | |
| Thành phần loài | Ít | Nhiều |
| Tính ổn định | Thấp | Cao |
| Tốc độ sinh trưởng | Nhanh | Chậm |
| Năng suất sinh học | Cao | Thấp |

*- Kiến thức mới thu được qua nhiệm vụ 3:*

+ Mô hình mô tả được đầy đủ các thành phần cấu trúc của HST lựa chọn.

+ Mối quan hệ giữa các nhân tố vô sinh và hữu sinh trong HST.

+ Đảm bảo tính thẩm mỹ

+ Đảm bảo bền, chắc chắn

+ Giá thành thấp (từ nguyên liệu tái chế)

(3) Báo cáo, thảo luận:

+ GV tổ chức cho các nhóm báo cáo sản phẩm nhiệm vụ đã chuyển giao: Gọi 1, 2 nhóm trình bày kết quả hoạt động nhóm mời các nhóm khác góp ý, nhận xét, bổ sung.

(4) Kết luận, nhận định:

+ GV nhận xét, đánh giá hoạt động nhóm, chuẩn hóa kiến thức.

1. ***Hoạt động 3. Lựa chọn phương án tiến hành thiết kế mô hình HST***
2. *Mục tiêu:* HS báo cáo phương án lựa chọn thực hiện mô hình hình HST.
3. *Tổ chức thực hiện:*

(1) Chuyển giao nhiệm vụ: GV nêu yêu cầu các nhiệm vụ cần thực hiện trong việc thiết kế mô hình hình HST.

* GV giao nhiệm vu cho nhóm HS:

+ Thiết kế bản vẽ mô hình hình HST theo tiêu chí đánh giá

+ Lựa chọn nguyên liệu tái chế

+ Thiết kế mô hình

* Thảo luận nhóm đánh giá kết quả thí nghiệm các phương án, giải thích phương án lựa chọn mô hình HST.
* Báo cáo quy trình thực hiện
* HS tiếp nhận nhiệm vụ thiết kế quy trình và thực hiện

Sản phẩm: Báo cáo quy trình và nguyên vật liệu dự kiến

1. Thực hiện nhiệm vụ (ở nhà): Các nhóm HS thực hiện nhiệm vụ thực hiện nhiệm vụ ở nhà và GV hỗ trợ (nếu cần).
2. GV tổ chức báo cáo, thảo luận: Các nhóm báo cáo phương án thực hiện nhiệm vụ, HS lắng nghe, nêu ý kiến, phản hồi, bổ sung.

* GV yêu cầu các nhóm lần lượt trình bày kết quả.
* Các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi.
* Nhóm HS lựa chọn bản thiết kế khả thi nhất của nhóm và bổ sung, trả lời, làm rõ câu hỏi gợi ý của GV.
* GV duyệt quy trình đã được nhóm lựa chọn; yêu cầu các nhóm thực hiện theo đúng mô hình thiết kế đã được duyệt; dán tên của nhóm lên sản phẩm của nhóm.

1. Kết luận, nhận định

* GV nhận xét chung về bản thiết kế của các nhóm, thống nhất các tiêu chí đánh giá sản phẩm và yêu cầu các nhóm về nhà thực hiện sản phẩm.

1. ***Hoạt động 4: Chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá (ở nhà)***
2. *Mục tiêu:*

* Làm được mô hình dựa trên phương án thiết kế tối ưu đã lựa chọn;
* Thử nghiệm và điều chỉnh theo phương án thiết kế mô hình.

1. *Tổ chức thực hiện:*
2. Chuyển giao nhiệm vụ: GV chuyển giao nhiệm vụ làm mô hình.
3. Thực hiện nhiệm vụ: Nhóm HS phân công thành viên của nhóm thực hiện mô hình theo đúng quy trình; ghi chép kết quả và điều chỉnh nếu có; giải thích lý do; dán tên nhóm trên sản phẩm.
4. Báo cáo, thảo luận: Các nhóm HS chụp ảnh gửi sản phẩm để GV kiểm tra tinh thần, thái độ, hiệu quả của công việc nhóm.
5. Kết luận, nhận định: GV nhận xét chung về tinh thần, thái độ và sự hợp tác của các nhóm trong quá trình làm sản phẩm.
6. *Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh*
7. *Mục tiêu:* HS trình bày được các kết quả, sản phẩm đã thực hiện. Trình bày ý tưởng, những điều chỉnh trong quá trình hoàn thiện. Đề xuất được phương án điều chỉnh, khắc phục khó khăn trong quá trình thực hiện.
8. *Tổ chức thực hiện:*
9. Chuyển giao nhiệm vụ: GV nhắc lại tiêu chí của sản phẩm; nhấn mạnh về sự phù hợp của sản phẩm với bản thiết kế. GV giao nhiệm vụ cho HS thuyết trình giới thiệu sản phẩm trong 3 phút về những nội dung sau:
10. Thuyết trình giới thiệu về sản phẩm.
11. Tự nhận xét về sản phẩm của nhóm
12. Nêu khó khăn, kinh nghiệm hoặc chia sẻ quá trình làm (nếu có).
13. Thực hiện nhiệm vụ: HS thuyết trình và trả lời câu hỏi thảo luận. GV tổ chức, điều hành.

* GV gọi 4 nhóm trình bày kết quả chế biến cùng lời giải thích, đồng thời yêu cầu HS nhóm khác nhận xét góp ý.
* HS trình bày kết quả, nêu rõ lời giải thích và điều chỉnh trong quá trình thực hiện so vớii thiết kế, trả lời câu hỏi và nhận xét của các nhóm.
* GV đánh giá, tổng kết, nhận xét quá trình thực hiện nhiệm vụ và kết quả sản phẩm của các nhóm, chốt kiến thức:
* HS ghi chép vào vở vấn đề cần lưu ý để cải tiến chất lượng sản phẩm của nhóm.

1. Báo cáo, thảo luận:

* GV tổ chức cho các nhóm nhận xét về sản phẩm của nhóm bạn.

1. Kết luận, nhận định:

* GV kết luận về vấn đề.
* GV tổ chức đánh giá chéo giữa các nhóm về sản phẩm và GV đánh giá tổng kết.

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU CHẤM ĐIỂM**

(NHÓM ……………………)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm các nhóm** | | | |
| Nhóm 1 | Nhóm 2 | Nhóm 3 | Nhóm 4 |
| 1 | Mô hình mô tả được đầy đủ các thành phần cấu trúc của HST mà nhóm lựa chọn. | 20 điểm |  |  |  |  |
| 2 | Hình dạng, vị trí, kích thước (tỉ lệ kích thước) của các thành phần nhân tố vô sinh và hữu sinh hợp lý. | 10 điểm |  |  |  |  |
| 3 | Trên mô hình có ghi chú các thành phần, tên HST rõ ràng | 10 điểm |  |  |  |  |
| 4 | Đảm bảo tính thẩm mỹ | 5 điểm |  |  |  |  |
| 5 | Đảm bảo bền, chắc chắn | 5 điểm |  |  |  |  |
| 6 | Giá thành thấp (từ nguyên liệu tái chế) | 10 điểm |  |  |  |  |
| 7 | Ứng dụng công nghệ vào mô hình | 20 điểm |  |  |  |  |
| 8 | Thuyết trình mô hình (đúng kiến thức nền đã tìm hiểu), lưu loát, rõ ràng | 10 điểm |  |  |  |  |
| 9 | Phản biện hợp lý (vận dụng được kiến thức nền trong bài để trả lời chất vấn). | 5 điểm/1 câu hỏi. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 10 | Đặt câu hỏi chất vấn hợp lý (đội bạn phải vận dụng kiến thức nền trong bài để giải thích) | 5 điểm/ 1 lần trả lời câu hỏi. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **TỔNG ĐIỂM** | | |  |  |  |  |

**CÂU HỎI ÔN TẬP**

**Phần I. Dạng trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

**Câu 1:** Quy trình thiết kế bể cá cảnh gồm bao nhiêu bước

A. 3 B.4 C. 5 D. 6

**Câu 2:** Bể cá cảnh là một ví dụ về hệ sinh thái nào?

A. Hệ sinh thái tự nhiên B. Hệ sinh thái nhân tạo

C. Hệ sinh thái biển D. Hệ sinh thái trên cạn

**Câu 3:** Bể cá cảnh là

A. hệ sinh thái không khép kín và có khả năng tự phục hồi.

B. hệ sinh thái khép kín và có khả năng tự phục hồi.

C. hệ sinh thái không khép kín và không có khả năng tự phục hồi.

D. hệ sinh thái khép kín và không có khả năng tự phục hồi.

**Câu 4:** Thành phần hữu sinh của hệ sinh thái bể nuôi cá cảnh gồm:

A. Cá cảnh, nước sạch, cây rong đuôi chồn, cây xương cá.

B. Cá cảnh, nước sạch, đất, cây sen đá, cây lưỡi hổ.

C. Cá cảnh, đất, cây rong đuôi chồn, cây lưỡi hổ.

D. Cá cảnh, cây rong đuôi chồn, cây xương cá, cây sen đá.

**Câu 5:** Cây thủy sinh có vai trò gì trong bể cá?

1) Cung cấp thức ăn cho cá

2) Sản xuất oxy và hấp thụ CO2

3) Làm giảm nhiệt độ nước

4) Hấp thụ và loại bỏ các chất thải

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

**Phần II: Dạng trắc nghiệm dạng Đúng/Sai**

**Câu 1:** Hãy cho biết những nhận định nào đúng, nhận định nào sai khi tiến hành thiết kế 1 bể cá cảnh?

a. Cần lựa chọn các loại cây phát triển tương đối chậm, phải thường xuyên cắt tỉa. (Đúng)

b. Bể nuôi cá có kích thước phù hợp, có không gian cho nhiều loài sinh vật đa dạng phát triển, có màu sẫm. (Sai)

c. Cần kiểm soát và điều chỉnh các nhân tố sinh thái phù hợp. (Đúng)

d. Một tháng thay nước bể 1 lần và chỉ thay 10-15 lượng nước mới. (Sai)

**Câu 2:** Các phát biểu sau đây về một bể cá cảnh là Đúng hay Sai?

a. Chuỗi và lưới thức ăn trong bể cá phản ánh mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài trong một hệ sinh thái nhân tạo. (Đúng)

b. Không có sự có mặt của các chuỗi thức ăn trong bể cá cảnh vì số lượng loài quá ít và thức ăn được bổ sung từ bên ngoài. (Sai)

c. Nếu số lượng loài trong bể cá cảnh càng nhiều thì độ phức tạp của chuỗi và lưới thức ăn càng ít vì loài đầu bảng sẽ chi phối các chuỗi khác. (Sai)

d. Trong một lưới thức ăn ở bể cá cảnh, mỗi loài chỉ tham gia vào một chuỗi thức ăn nhất định. (Sai)

**Phần III. Dạng trắc nghiệm dạng trả lời ngắn**

**Câu 1:** Cho các hệ sinh thái sau: cánh đồng lúa, bể nuôi cá, đầm nuôi tôm, rừng nguyên sinh. Trong các hệ sinh thái đó, có mấy hệ sinh thái có chu trình vật chất khép kín?

**Đáp án: (1)**

**Câu 2:** Để thiết kế 1 bể cá cảnh chúng ta cần chọn những loại thực vật có những đặc điểm nào sau đây?

1) Có sức sống tốt, phát triển tương đối chậm

2) Có thể phát triển trong môi trường có lượng không khí cao

3) Có thể phát triển trong môi trường có lượng nước, chất dinh dưỡng hạn chế

**Đáp án: (1, 3)**