

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM THIẾT KẾ MÔ HÌNH SƠ ĐỒ CUNG PHẢN XẠ TỰ VỆ Ở NGƯỜI

Môn: Sinh học; Lớp: 11
Thời gian thực hiện: 1 tuần

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS vận dụng kiến thức đã học về quy trình thiết kế kỹ thuật vào thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.

2. Năng lực

- Xác định được nhiệm vụ, yêu cầu thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.
- Đề xuất và lựa chọn được giải pháp thiết kế đường sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.
- Lập được bản vẽ kỹ thuật của sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.
- Chế tạo và thử nghiệm được sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.
- Chia sẻ và hoàn thiện bản thiết kế hệ thống sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người đáp ứng các yêu cầu thiết kế.

3. Phẩm chất: Hoàn thành nhiệm vụ được giao theo đúng kế hoạch do nhóm học tập phân công.

I. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- SGK Sinh học 11

- Vật liệu, dụng cụ và thiết bị sử dụng để chế tạo “sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người” cho mỗi nhóm HS:

Bảng 2.3. Vật liệu, dụng cụ và thiết bị cần thiết để chế tạo sản phẩm

TT	Vật liệu, dụng cụ, thiết bị	Số lượng	Mục đích
1	Bảng fooc trắng, bìa carton, đèn led, dây điện, tụ điện, bút thử điện, bộ lắp ráp vật lý, thanh gỗ...	1 bộ	Vật liệu chế tạo sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người
2	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật (giấy A4, thước kẻ, bút chì)	01 Bộ	- Lập bản vẽ kỹ thuật - Đo, vẽ hình dạng các tấm ghép
3	Dao dọc giấy, cưa, kéo, khoan	01 Chiếc	Cắt bảng, cắt dây điện..
4	Keo dán (502, keo nến), băng dính...	1 lọ, 20cm, 1 cuộn	Ghép nối các chi tiết mô hình

II. Tiến trình dạy học

**1. HOẠT ĐỘNG 1: Xác định yêu cầu thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người
(khoảng 15 phút trên lớp)**

Mục tiêu: Xác định được nhiệm vụ thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người và xác định yêu cầu thiết kế sản phẩm.

Tổ chức thực hiện

1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Gv nêu tình huống dưới đây:

Trong thời kì hội nhập và phát triển kinh tế, đòi hỏi tất cả chúng ta phải có phản ứng nhanh nhẹn, linh hoạt trước những thay đổi của xã hội. Tất cả các phản ứng thường được gọi là kỹ năng cứng và kỹ năng mềm sẽ được hình thành và tích lũy trong suốt quá trình học tập và làm việc. Việc hình thành các phản xạ mới phù hợp thay thế các phản xạ cũ không phù hợp là việc làm tất yếu giúp chúng ta có thể thích nghi. Làm thế nào để tất cả các em học sinh đều hiểu được nguyên tắc hoạt động của một cung phản xạ, từ đó có ý thức thay đổi thói quen để hội nhập khi có rất nhiều bạn không chọn bộ môn Sinh học trong chương trình giáo dục phổ thông 2018?

2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Nhóm HS quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi. Nhóm thảo luận ý tưởng chung và xác định các yêu cầu thiết kế sản phẩm chung của nhóm, ghi vào vở.

- GV lưu ý các nhóm tự đề xuất tối thiểu một yêu cầu về tính năng sử dụng (yêu cầu chức năng) và 1 yêu cầu về hình thức, giá thành... (yêu cầu phi chức năng)

Sản phẩm:

- Đường đi của xung thần kinh trong một cung phản xạ.
- Yêu cầu thiết kế bản vẽ sản phẩm:
- + Hình ảnh một cung phản xạ tự vệ ở người.
- + Kích thước phù hợp, gọn gàng, có thể di chuyển được.
- + Kết cấu chắc chắn.
- + Sử dụng vật liệu thông dụng và tiết kiệm.
- + Kiểu dáng màu sắc hài hòa.

3: Báo cáo, thảo luận:

- GV huy động tinh thần xung phong của HS; gọi 2-3 đại diện nhóm trình bày
- GV tổ chức cho HS thảo luận thống nhất yêu cầu chung thiết kế sản phẩm sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.

- 4: Kết luận, nhận định:

- GV chốt yêu cầu sản phẩm và giao nhiệm vụ mỗi nhóm cùng nhau thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người đáp ứng yêu cầu thiết kế.
- GV giao nhiệm vụ tiếp theo cần vận dụng các công đoạn quá trình thiết kế.

1. HOẠT ĐỘNG 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người (thực hiện ở nhà)

a) **Mục tiêu:** Phân tích cấu tạo chung và đề xuất được giải pháp thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người đáp ứng yêu cầu đặt ra.

b) Tổ chức thực hiện:

1: **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ trong mục

Nội dung:

- (1) Thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người cần trải qua những giai đoạn nào? Nêu nội dung công việc từng bước quy trình thiết kế sản phẩm.
- (2) Tìm hiểu, thu thập thông tin các sản phẩm tương tự đã có trên thị trường. Hãy phân tích đặc điểm cấu tạo, vật liệu, mối ghép, các bộ phận truyền chuyển động, bộ điều khiển... của một số phương án.
- (3) Đề xuất một số giải pháp thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người phù hợp dựa trên cơ sở: giải pháp đơn giản vẫn đáp ứng yêu cầu thiết kế, khả thi và dễ thực hiện, tiết kiệm chi phí,...

2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Mỗi HS tìm kiếm hình ảnh về 01 sản phẩm giúp đưa 01 ý tưởng thiết kế (kết cấu, vật liệu, mối ghép các bộ phận truyền chuyển động, bộ điều khiển).

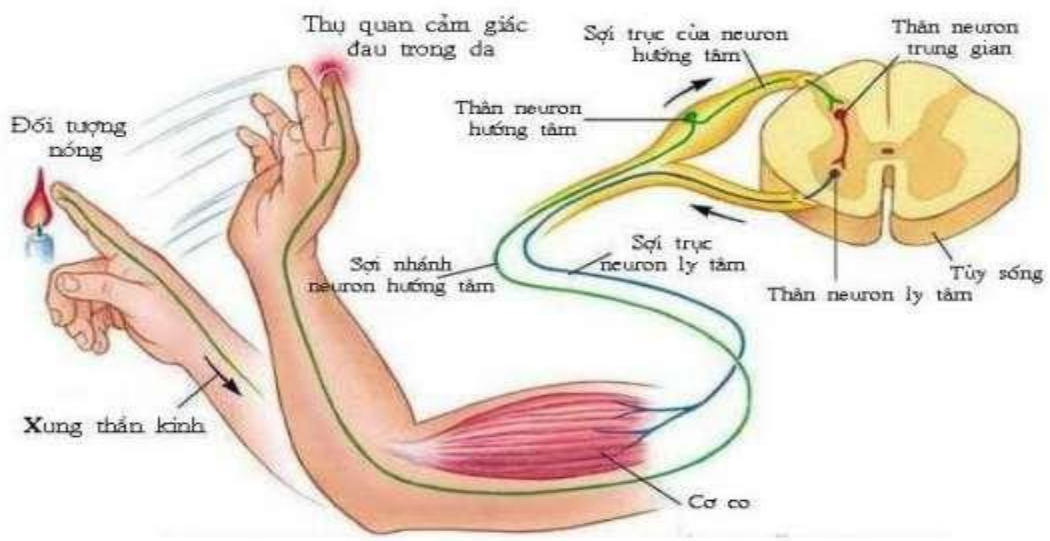
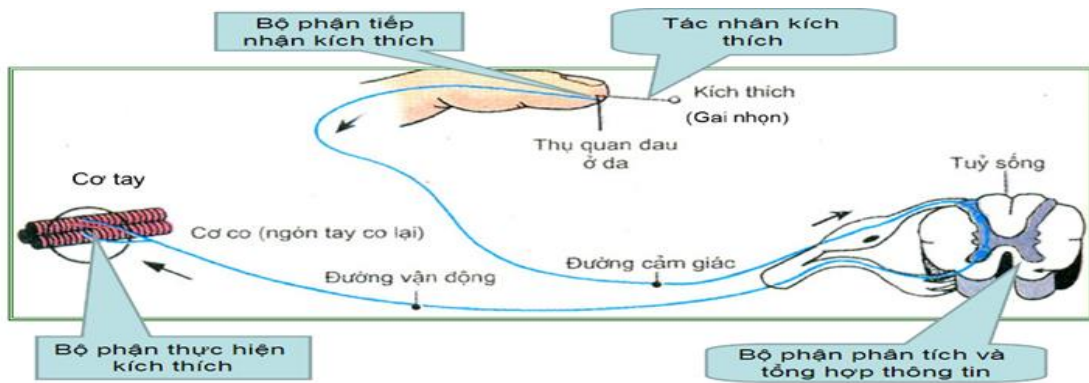
- Nhóm thảo luận và chọn ra đưa ra các giải pháp thiết kế khác nhau đáp ứng yêu cầu thiết kế. Phân tích từng giải pháp để lựa chọn 1 giải pháp phù hợp nhất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thiết kế trên cơ sở xem xét yếu tố lựa chọn giải pháp đơn giản, khả thi và dễ thực hiện, tiết kiệm chi phí,...

- GV hỗ trợ để các nhóm có thể hình thành được giải pháp thiết kế đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thiết kế.

Sản phẩm:

1. Các giai đoạn thiết kế sản phẩm: xác định yêu cầu sản phẩm -> đề xuất và lựa chọn phương án thiết kế -> thiết kế sản phẩm -> Chế tạo thử, kiểm tra và đánh giá -> Hoàn thiện hồ sơ kĩ thuật.

2. Một số giải pháp thiết kế tham khảo:



3: Báo cáo, thảo luận:

- GV chọn 2 nhóm có chuẩn bị tốt lên bảng trình bày giải pháp thiết kế được chọn, yêu cầu HS khác nhận xét về giải pháp thiết kế sản phẩm của nhóm trình bày.
- GV tổ chức cho HS thảo luận dựa vào yêu cầu thiết kế để xác định giải pháp thiết kế có tính khả thi.

4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét về một số giải pháp thiết kế có tính khả thi.
- GV giao nhiệm vụ tiếp tục thiết kế sản phẩm dựa trên giải pháp đã chọn để lập được bản vẽ kỹ thuật giúp chế tạo sản phẩm.

2. HOẠT ĐỘNG 3: Thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người

(thực hiện 1 ngày tại nhà)

a) Mục tiêu: Lập được bản vẽ kỹ thuật của sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người .

b) Tổ chức thực hiện:

1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu các nhóm HS hiện nhiệm vụ như mục Nội dung..

Nội dung:

1. Thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người

- Hãy lựa chọn vật liệu chế tạo, phác họa sơ bộ các bộ phận chính của sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người. Lựa chọn kiểu kết nối giữa các bộ phận.
- Xác định không gian lắp đặt các bộ phận để xác định kích thước tổng thể sản phẩm. Tính toán kích thước từng khu vực của mô hình.
- Lập bản vẽ kỹ thuật của mô hình.

2. Trình bày, thảo luận và hiệu chỉnh bản vẽ thiết kế sản phẩm mô hình

2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Các nhóm thảo luận, lập bản vẽ kỹ thuật sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người có độ cao khác nhau thể hiện kết cấu, hình dạng, kích thước và thuyết minh về yêu cầu kỹ thuật, vật liệu.

- GV hỗ trợ, gợi ý HS để đảm bảo tính khả thi của bản vẽ thiết kế, đầy đủ các thông số kỹ thuật giúp việc chế tạo dễ dàng hơn.

c) Sản phẩm:

- Bản vẽ kỹ thuật số 01 của hs

- Bản vẽ kỹ thuật số 02 của hs

3: Báo cáo, thảo luận:

- GV quan sát, phát hiện và đặt câu hỏi gợi ý để HS định hướng xem xét lại phương án của nhóm.

- Các nhóm báo cáo ý tưởng, bản thiết kế sản phẩm. GV tổ chức góp ý, chú trọng chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh. GV dự kiến câu hỏi làm rõ quá trình HS đã huy động kiến thức vào hình thành giải pháp:

(?) Vật liệu ảnh hưởng đến kết cấu, độ vững chắc của sản phẩm như thế nào?

(?) Tại sao lại lựa chọn loại vật liệu này để chế tạo sản phẩm?

(?) Các bộ phận của mô hình được ghép nối với nhau như thế nào?

(?) Cơ chế hoạt động của sơ đồ đã phù hợp với kiến thức cốt lõi chưa?

4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá tính khả thi và hỗ trợ HS hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

- GV giao nhiệm vụ các nhóm về nhà điều chỉnh lại bản thiết kế và dựa vào đó chế tạo sản phẩm mẫu.

3. HOẠT ĐỘNG 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá

(khoảng 4 ngày giao nhiệm vụ; làm ở nhà)

a) **Mục tiêu:** Chế tạo và thử nghiệm sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người.

b) **Tổ chức thực hiện:**

1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao cho nhóm HS thực hiện nhiệm vụ như mục Nội dung.

Nội dung:

1. Chế tạo thử sản phẩm

- Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ dùng để chế tạo sản phẩm
- Chế tạo thử mô hình theo bản thiết kế đã hoàn thiện.

2. Thử nghiệm và đánh giá sản phẩm;

- Thử nghiệm và đánh giá sản phẩm mẫu dựa theo các yêu cầu thiết kế
- Điều chỉnh và hoàn thiện bản thiết kế sản phẩm.
- Lập hồ sơ kỹ thuật của sản phẩm: bản vẽ kỹ thuật, sản phẩm bản vẽ hoặc mô hình và các thuyết minh liên quan (thông tin ghi chép những điều chỉnh trong quá trình thiết kế; phiếu phân công nhiệm vụ của từng thành viên; khó khăn trong quá trình thực hiện sản phẩm)

2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Tiến hành ngoài giờ lên lớp, nhóm HS chuẩn bị vật liệu, dụng cụ cần thiết; tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế, kết hợp thử nghiệm trong quá trình chế tạo.

- GV giữ liên hệ với các nhóm khi làm việc ngoài giờ lên lớp. Nhắc nhở HS cần đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh trong quá trình chế tạo. GV hướng dẫn HS tự đánh giá sản phẩm mẫu dựa vào so sánh với các yêu cầu thiết kế.

3: 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.

4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét chung về tinh thần, thái độ và sự hợp tác của các nhóm trong quá trình chế tạo sản phẩm.

4. HOẠT ĐỘNG 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh hoàn thiện thiết kế ban đầu(45 phút trên lớp)

a. Mục tiêu:

- Chia sẻ và hoàn thiện bản thiết kế sơ đồ cung phản xạ tự vệ của người đáp ứng các yêu cầu thiết kế.

d. Tổ chức thực hiện:

1. Chuyển giao nhiệm vụ: Giao cho nhóm HS thực hiện nhiệm vụ như mục nội dung
Nội dung :

1. Giới thiệu ý tưởng, tiến trình thiết kế và hồ sơ kỹ thuật sản phẩm sơ đồ cung phản xạ tự vệ của người. Mỗi nhóm có 3-5 phút trình bày. Trả lời câu hỏi quan tâm của GV, các nhóm khác.
2. Đánh giá sản phẩm nhóm khác dựa theo tiêu chí

Tiêu chí		Điểm tối đa
Nội dung báo cáo	1. Hồ sơ kỹ thuật:	40 điểm
	- Quá trình thiết kế sản phẩm: đủ các bước, ghi chép những điều chỉnh; phiếu phân công nhiệm vụ của từng thành viên,...	10
	- Bản vẽ kết cấu hệ mô hình có đầy đủ các thông số kỹ thuật, trình bày đúng tiêu chuẩn.	30
	2. Sản phẩm sơ đồ cung phản xạ mẫu(mẫu)	40 điểm
	- Sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người rõ ràng, đúng kiến thức cơ sở.	10
- Kết cấu chắc chắn.	10	
- Kích thước phù hợp với không gian, cách bài trí trong phòng thí nghiệm hoặc trong lớp học.	10	
- Kiểu dáng, màu sắc hài hòa.	10	
Trình bày báo cáo	3. Diễn đạt trôi chảy, phát âm rõ ràng, tự tin, trả lời vấn đáp tốt.	10 điểm
	4. Cách thức báo cáo phong phú, hấp dẫn, huy động sự tham gia của các thành viên	10 điểm
TỔNG		100

2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Tổ chức triển làm sản phẩm của các nhóm trên lớp ở các góc học tập khác nhau.
- Các thành viên cùng tham gia giới thiệu sản phẩm. Các nhóm khác ghi chép các thông tin quan tâm và góp ý theo yêu cầu.
- GV có thể hướng dẫn HS góp ý cho bạn theo kĩ thuật 321 (3 điều tâm đắc, 2 điều muốn trao đổi, 1 câu hỏi liên quan đến nội dung thuyết trình). Kĩ thuật này giúp cho lời nhận xét, góp ý của HS có trọng tâm mà còn có tác dụng khích lệ, để cùng nhau tiến bộ.

*** Sản phẩm**

- Hồ sơ kĩ thuật: Bản vẽ kĩ thuật sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người đã điều chỉnh, minh chứng (ghi chép những điều chỉnh trong quá trình thiết kế; phiếu phân công nhiệm vụ của từng thành viên; khó khăn trong quá trình thực hiện sản phẩm.)
- Sản phẩm (hồ sơ kĩ thuật, sơ đồ cung phản xạ tự vệ ở người).
- Phiếu đánh giá sản phẩm của từng nhóm

3: Báo cáo và thảo luận:

- GV cho các nhóm đặt câu hỏi và nhận xét sản phẩm của nhóm bạn theo các tiêu chí đánh giá, đồng thời nêu các đề xuất điều chỉnh (nếu có).
- Các nhóm nêu các thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện.

4: Kết luận, nhận định:

- GV tổng hợp kiến thức về các công việc của quá trình thiết kế.
- GV nhận xét, đánh giá ý thức và quá trình tạo ra sản phẩm, gợi ý chỉnh sửa.

