

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Chụp cộng hưởng từ MRI là kĩ thuật chụp hình ảnh có độ phân giải cao của các bộ phận cơ thể nhờ từ trường và sóng vô tuyến.
- Nguyên lí chụp cộng hưởng từ là dựa trên hiện tượng cộng hưởng từ hạt nhân.
- Cấu tạo sơ lược của máy chụp cộng hưởng từ gồm các bộ phận tạo từ trường mạnh, các cuộn dây tạo từ trường biến thiên theo các hướng khác nhau và bộ phận phát, thu sóng vô tuyến có tần số thay đổi.

2. Năng lực

a. Năng lực vật lí

- Nêu được khái niệm và nguyên lí chụp cộng hưởng từ.
- Nêu được ưu điểm của chụp cộng hưởng từ.
- Mô tả được một số bộ phận chính của máy chụp cộng hưởng từ trong y học.

b. Năng lực chung

- Thảo luận và hỗ trợ các bạn trong nhóm tìm hiểu về nguyên lí hoạt động và cấu tạo của máy chụp cộng hưởng từ trong y học.
- Tự chủ và hợp tác với các bạn để nêu ưu điểm, nhược điểm của chụp cộng hưởng từ, so sánh với chụp cắt lớp.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh phòng chụp X quang, chụp cộng hưởng từ.



- Các phiếu học tập in trên phiếu A4.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Khái niệm chụp cộng hưởng từ:

.....

2. Đặc điểm của hình ảnh chụp cộng hưởng từ:

.....

3. Ưu điểm của chụp cộng hưởng từ so với chụp X – quang:

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1. Tần số Larmor là gì?

.....

2. Khi nào xảy ra hiện tượng cộng hưởng từ hạt nhân?

.....

3. Tại sao hình ảnh chụp cộng hưởng từ được máy tính xây dựng trong khoảng thời gian ngắn sóng vô tuyến?

4. Nguyên lí chụp cộng hưởng từ dựa trên hiện tượng nào?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Mô tả các bộ phận chính về sơ đồ nguyên lí máy chụp cộng hưởng từ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

1. Tại sao chụp cộng hưởng từ được gọi là không xâm lấn?

2. Tại sao chụp cộng hưởng từ được coi là an toàn hơn so với chụp cắt lớp?

3. Trường hợp nào cần chụp cắt lớp thay cho chụp cộng hưởng từ?

III. TIẾN TRÌNH DẠY – HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

a. Mục tiêu

Xác định được vấn đề của bài học: Nguyên lí chụp cộng hưởng từ như thế nào?

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ – GV chiếu hình ảnh phòng có máy chụp X – quang, máy chụp cộng hưởng từ. Đặt câu hỏi trong phòng khám có những loại máy nào?	Câu trả lời của HS: máy chụp X – quang, máy chụp cộng hưởng từ.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập – HS làm việc cá nhân, nhớ lại kiến thức về máy chụp X – quang ở Bài 6 để suy nghĩ và trả lời câu hỏi.	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận – GV mời các HS xung phong trả lời và các HS khác góp ý.	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ GV nhận xét và ghi nhận ý kiến của HS. GV chưa chốt kiến thức mà dẫn dắt vào bài mới như tình huống trong phần mở đầu để nêu câu hỏi: Nguyên lí chụp cộng hưởng từ như thế nào?	

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

2.1. Khái niệm chụp cộng hưởng từ

a. Mục tiêu

Nêu được khái niệm chụp cộng hưởng từ và ưu điểm của chụp cộng hưởng từ.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ – GV thực hiện: + Chia nhóm HS, tối đa 6 HS/nhóm. + Yêu cầu các nhóm đọc mục I – Khái niệm chụp cộng hưởng từ, SGK trang 44 để nêu khái niệm về chụp cộng hưởng từ MRI.	Đáp án các câu hỏi trong Phiếu học tập số 1 theo nội dung I, SGK trang 44. 1. Chụp cộng hưởng từ MRI là kỹ thuật chụp hình ảnh có độ phân giải cao của các bộ phận cơ thể nhờ từ trường và sóng vô tuyến. 2. Hình ảnh sắc nét, có độ tương phản cao. 3. Có khả năng tái tạo ảnh 3D, an toàn, chính xác.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập HS thực hiện: + Tập hợp nhóm theo sự phân chia của GV và nhận phiếu học tập. + Thảo luận theo nhóm, hoàn thành Phiếu học tập số 1. GV quan sát, hỗ trợ (nếu cần).	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận – Thảo luận toàn lớp lần lượt từng nhiệm vụ trong Phiếu học tập số 1. – Với mỗi nhiệm vụ, GV cho nhóm này trình bày thì nhóm khác góp ý (nếu có nội dung bổ sung).	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ – GV thực hiện: + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + GV trình chiếu nội dung mục I, SGK trang 6 để HS ghi vào vở.	

2.2. Tìm hiểu về nguyên lí chụp cộng hưởng từ

a. Mục tiêu

Thảo luận để nêu nguyên lí chụp cộng hưởng từ.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ – GV thực hiện: + Chia nhóm HS, tối đa 6 HS/nhóm. + Phát Phiếu học tập số 2 cho các nhóm.	Sản phẩm là câu trả lời của HS theo các nội dung trong mục II, SGK trang 44 và 45. 1. Tần số quay của trục Bắc – Nam của proton khi đặt trong từ trường mạnh và không đổi quanh một trục song song với từ trường ngoài. 2. Khi tần số sóng vô tuyến đặt vào proton đang ở trong từ trường mạnh và không đổi bằng tần số Larmor của proton lúc đó. 3. Vì khi ngắt sóng vô tuyến, proton từ trạng thái đang cộng hưởng từ hạt nhân sẽ phát ra sóng vô tuyến để trở về trạng thái ban đầu. Quá trình trở
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập HS thực hiện: + Tập hợp nhóm theo sự phân chia của GV và nhận phiếu học tập. + Thảo luận theo nhóm, hoàn thành Phiếu học tập số 2. GV quan sát, hỗ trợ (nếu cần).	

<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> – Thảo luận toàn lớp lần lượt từng nhiệm vụ trong Phiếu học tập số 2. – Với mỗi nhiệm vụ, GV gọi đại diện nhóm HS trình bày phương án lựa chọn của nhóm và giải thích. 	<p>về trạng thái ban đầu của proton phụ thuộc vào môi trường xung quanh nó, do đó, máy tính thu được sóng vô tuyến sẽ có cả thông tin của môi trường xung quanh để dựng ảnh chụp cộng hưởng từ.</p>
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ HS nhận xét phương án của nhóm khác, đưa ra phương án lựa chọn khác và giải thích (nếu có). GV thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt các phương án trong Phiếu học tập số 2. 	<p>4. Nguyên lí chụp cộng hưởng từ là dựa trên hiện tượng cộng hưởng từ hạt nhân.</p>

2.3. Tìm hiểu về cấu tạo máy chụp cộng hưởng từ

a. Mục tiêu

Thảo luận và hỗ trợ các bạn trong nhóm tìm hiểu về cấu tạo của máy chụp cộng hưởng từ trong y học.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> – GV thực hiện: + Chia nhóm HS, tối đa 6 HS/nhóm. + Phát Phiếu học tập số 3 cho các nhóm. 	<p>Sản phẩm là câu trả lời của HS theo các nội dung trong mục III, SGK, trang 46.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bộ phận tạo từ trường mạnh và không đổi. 2. Các cuộn dây tạo từ trường biến thiên.
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <p>HS thực hiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tập hợp nhóm theo sự phân chia của GV và nhận phiếu học tập. + Thảo luận theo nhóm, hoàn thành Phiếu học tập số 3. <p>GV quan sát, hỗ trợ (nếu cần).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Bộ phận phát sóng vô tuyến có tần số thay đổi. 4. Bộ phận thu sóng vô tuyến.
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> – GV gọi đại diện nhóm HS trình bày và yêu cầu các nhóm khác góp ý. 	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt các phương án trong Phiếu học tập số 3. 	

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu

Giải thích được chụp cộng hưởng từ được gọi là không xâm lấn, an toàn hơn chụp cắt lớp và có những trường hợp không chụp được cộng hưởng từ.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> – GV thực hiện: + Chia nhóm HS, tối đa 6 HS/nhóm. + Phát Phiếu học tập số 4 cho các nhóm. 	<p>Sản phẩm là câu trả lời của HS theo các nội dung.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khi chụp cộng hưởng từ, cơ thể người bệnh không phải mổ, không đặt các dụng cụ vào trong cơ thể.

<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập HS thực hiện: + Tập hợp nhóm theo sự phân chia của GV và nhận phiếu học tập. + Thảo luận theo nhóm, hoàn thành Phiếu học tập số 4. GV quan sát, hỗ trợ (nếu cần).</p>	<p>2. Sử dụng sóng vô tuyến, không sử dụng bức xạ ion hoá. 3. Chụp hình ảnh xương cần rõ nét, bệnh nhân đặt máy tạo nhịp tim</p>
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận – GV gọi đại diện nhóm HS trình bày và yêu cầu các nhóm khác góp ý.</p>	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt các phương án trong Phiếu học tập số 4.</p>	

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu

Trình bày ưu điểm, nhược điểm của chụp cộng hưởng từ và so sánh với chụp cắt lớp.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ – GV yêu cầu HS làm việc nhóm, thực hiện xây dựng báo cáo trên giấy A0 hoặc bản trình chiếu về các nội dung sau: + Ưu điểm và nhược điểm của chụp cộng hưởng từ. + So sánh với chụp cắt lớp.</p>	<p>Bản báo cáo kết quả tìm hiểu về các nội dung trên theo gợi ý ở dưới. Ưu điểm – Tạo ra hình ảnh có độ phân giải cao, rõ ràng, dễ đọc, giúp bác sĩ chẩn đoán chính xác tình trạng bên trong cơ thể. – Sử dụng thay thế khi bệnh nhân có chống chỉ định với chụp CT có cản quang. – Chụp dựng hình mạch máu không cần sử dụng thuốc tương phản. – Không sử dụng tia bức xạ, rủi ro xảy ra khi chụp cộng hưởng từ là cực kì hiếm. Do đó, chụp cộng hưởng từ được lựa chọn khi cần chụp thường xuyên để chẩn đoán hoặc điều trị, đặc biệt là bệnh lí não,... – Chụp cộng hưởng từ có nhiều góc chụp (cắt ngang, đứng dọc và đứng ngang). Nhược điểm – Thời gian chụp cộng hưởng từ lâu, không thích hợp sử dụng cho trường hợp khẩn cấp. – Trong một số trường hợp vì tính an toàn nên không thể chụp cộng hưởng từ, ví dụ trong người bệnh nhân có đặt máy tạo nhịp tim. – Chụp cộng hưởng từ gây ra phản ứng với kim loại, vì vậy những người cấy ghép kim loại trong cơ thể không thể chụp cộng hưởng từ. – Máy chụp cộng hưởng từ phát ra tiếng ồn lớn. – Chi phí chụp cộng hưởng từ khá cao.</p>
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập – HS làm việc nhóm, thảo luận và thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu của GV (ở nhà).</p>	
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận Bản trình chiếu về các nội dung trên. Các nhóm trình chiếu và các nhóm khác đặt câu hỏi về ưu điểm, nhược điểm, so sánh với chụp cắt lớp.</p>	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ HS nhận xét bài của nhóm bạn nêu ưu điểm, nhược điểm và các điểm cần điều chỉnh. GV nhận xét chung kết quả thực hiện nhiệm vụ.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> – Thời gian chụp cộng hưởng từ lâu hơn chụp cắt lớp, không thích hợp sử dụng cho trường hợp khẩn cấp. So sánh với chụp cắt lớp: <ul style="list-style-type: none"> – Thời gian chụp cộng hưởng từ lâu hơn chụp cắt lớp. – Chụp cộng hưởng từ không an toàn cho bệnh nhân có đặt máy tạo nhịp tim so với chụp cắt lớp. – Khác với chụp cắt lớp, chụp cộng hưởng từ gây ra phản ứng với kim loại, vì vậy những người cấy ghép kim loại trong cơ thể không thể chụp cộng hưởng từ. – Máy chụp cộng hưởng từ phát ra tiếng ồn lớn hơn chụp cắt lớp. – Chi phí chụp cộng hưởng từ cao hơn chụp cắt lớp. – Chụp cộng hưởng từ cho hình ảnh rõ nét hơn chụp cắt lớp, giúp chẩn đoán bệnh lí chính xác hơn.
--	---

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....