

Bài 8. Cấu tạo và tính chất của xương

I – MỤC TIÊU

- Trình bày được cấu tạo chung của một xương dài từ đó giải thích được sự lớn lên của xương và khả năng chịu lực của xương.
- Xác định được thành phần hoá học của xương để chứng minh được tính chất đàn hồi và cứng rắn của xương.
- Có kĩ năng lắp đặt thí nghiệm đơn giản.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

Học sinh cần ôn lại kiến thức về mô xương đã đề cập ở bài 4 : Tế bào xương có mấu sinh chất xếp thành vòng quanh ống Havers. Trong ống Havers có mạch máu và dây thần kinh, mấu sinh chất lại nằm trong các ống cực nhỏ ở chất nền, qua các ống cực nhỏ này tế bào xương thực hiện trao đổi chất.

Trong quá trình phát triển của bào thai, với xương dài, từ khuôn sụn phân hoá thành thân xương ở giữa và sụn ở hai đầu. Sau đó, sụn đầu xương phân hoá thành trung tâm hoá xương thứ cấp và hình thành sụn tăng trưởng. Tế bào xương ở thân xương tuy là tế bào sống nhưng không sinh thêm và không lớn lên. Xương lớn lên về bề ngang nhờ sự phân chia của tế bào màng xương, xương dài ra nhờ sự phân hoá của sụn tăng trưởng ở hai đầu thân xương. Khi xương bị gãy được cố định, màng xương sẽ phân chia tạo nên các tế bào xương mới, các tế bào này liên kết với nhau hình thành lớp màng xương nối hai phần xương gãy. Lớp màng này ngày một dày đồng thời với quá trình canxi hoá làm cho xương gãy được hàn lại.

III – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

- Tranh vẽ các hình 8 – 1 → 4 SGK.
- Vật mẫu : Đốt xương sống lợn hoặc bò chưa đôi đã làm khô, vài chiếc xương đùi ếch.
- Các dụng cụ :
 - + Đoạn dây đồng một đầu quấn chặt vào 1 que cắm bằng tre hoặc gỗ, đầu kia quấn buộc 1 mẫu xương (xương đùi ếch hoặc xương ngón chân gà).
 - + 1 panh để gấp xương.

+ 1 đèn cồn.

+ 1 cốc nước lã để rửa xương.

+ 1 cốc đựng axit HCl 10%, đầu giờ học thả vào đó 1 xương đùi ếch.

(Nếu để học sinh làm thí nghiệm ở hoạt động 3 theo nhóm, thì mỗi nhóm được trang bị các dụng cụ như trên).

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TIẾT HỌC

Mở bài : Hãy đọc phần : "Em có biết" ở cuối bài 8. Những thông tin đó cho ta biết, xương có sức chịu đựng rất lớn. Vậy, vì sao xương có được khả năng đó ? Nội dung bài 8 "Cấu tạo và tính chất của xương" sẽ giúp ta giải đáp thắc mắc này.

Hoạt động 1 : Tìm hiểu cấu tạo và chức năng của xương

a) **Cấu tạo xương dài :**

– Giáo viên sử dụng hình 8 – 1 → 2 SGK để trình bày về cấu tạo của xương dài.

– Học sinh trả lời câu hỏi về ý nghĩa của cấu tạo hình ống với các nan xương ở đầu xương dài xếp hình vòng cung.

Giáo viên tóm tắt : Cấu tạo hình ống làm cho xương nhẹ và vững chắc. Nan xương xếp vòng cung có tác dụng phân tán lực làm tăng khả năng chịu lực. Người ta vận dụng kiểu cấu tạo hình ống của xương và cấu trúc hình vòm vào kĩ thuật xây dựng đảm bảo độ bền vững mà tiết kiệm được nguyên vật liệu. Ví dụ : làm cột trụ cầu, vòm cửa...

b) **Sử dụng bảng 8 – 1 SGK : đặc điểm cấu tạo và chức năng của xương dài để hướng dẫn học sinh nhận thức về cấu tạo và chức năng của xương.**

c) **Cấu tạo xương ngắn và xương dẹt.**

Sử dụng tranh vẽ hình 8 – 3 SGK và các đốt sống đã chia đôi để giảng về cấu tạo của xương ngắn và xương dẹt.

Hoạt động 2 : Tìm hiểu sự lớn lên và dài ra của xương

– Học sinh quan sát hình 8 – 4 SGK, chú ý tới vị trí của sụn tăng trưởng.

– Giáo viên dùng hình 8 – 5 SGK mô tả thí nghiệm chứng minh vai trò của sụn tăng trưởng : dùng đinh platin đóng vào các vị trí A, B, C, D ở xương đùi một con bê, B và C ở phía trong sụn tăng trưởng, còn A và D ở phía ngoài sụn tăng

trưởng của hai đầu xương. Sau vài tháng nhận thấy : xương dài ra nhưng khoảng cách hai đỉnh B và C không thay đổi, còn khoảng cách giữa các đỉnh A và B, cũng như giữa C và D dài hơn trước nhiều.

– Học sinh trả lời câu hỏi phân hoạt động.

Giáo viên tóm tắt : Các tế bào ở sụn tăng trưởng phân chia và hoá xương làm xương dài ra. Đến tuổi trưởng thành, sự phân chia của sụn tăng trưởng không còn thực hiện được nữa, do đó người không cao thêm. Tuy nhiên, màng xương vẫn có khả năng sinh ra tế bào xương để bồi đắp phía ngoài của thân xương làm cho xương lớn lên. Trong khi các tế bào huỷ xương tiêu huỷ thành trong của ống xương làm cho khoang xương ngày càng rộng ra.

Hoạt động 3 : Tìm hiểu thành phần hoá học và tính chất của xương

– Biểu diễn thí nghiệm : Thả thêm 1 xương đùi ếch vào cốc đựng axit HCl 10%. Gọi 1 học sinh lên gần quan sát xem có hiện tượng đặc biệt nào xảy ra (thấy có bọt khí nổi lên), thử giải thích hiện tượng (bọt khí nổi lên là khí cacbôníc, điều đó chứng tỏ trong thành phần của xương có muối cacbonat, khi tác dụng với axit sẽ giải phóng khí cacbôníc). Dùng kẹp gấp xương đã ngâm axit lúc đầu giờ, rửa trong cốc nước lã, đưa cho học sinh kiểm tra độ mềm dẻo của xương.

Đốt xương trên ngọn lửa đèn cồn, khi hết khói, đưa cho học sinh bóp thử phần xương còn lại, rồi thả vào axit HCl. Quan sát xem có hiện tượng gì xảy ra. Nhận xét và giải thích.

Nếu có điều kiện có thể cho các nhóm học sinh tự làm thí nghiệm.

– Hướng dẫn học sinh phát biểu kết luận về thành phần hoá học của xương. (Ngâm xương trong axit để làm gì ? Đốt xương thì phần nào bị cháy ? Còn lại thành phần nào trong xương ?)

Từ hiểu biết về thành phần của xương có thể hỏi thêm : Tại sao xương người già giòn và dễ gãy ? (thành phần cốt giao giảm).

Hoạt động 4 : Củng cố và tóm tắt bài

Học sinh trả lời các câu hỏi :

– Xương dài có cấu tạo như thế nào ?

– Hãy phân tích đặc điểm cấu tạo của xương dài phù hợp với chức năng của nó.

– Nhờ đâu xương dài ra và lớn lên về bề ngang ?

Gọi học sinh đọc phân ghi nhớ.

Cuối giờ học, yêu cầu học sinh vớt xương mới thả ra khỏi cốc axit, kiểm tra độ mềm dẻo của xương.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1.

– Lưu ý học sinh : mỗi phần của xương chỉ chọn *một* chức năng.

Trong bài tập này, đáp án c : *xương lớn lên về bề ngang* là một đáp án gây nhiễu. Đó là chức năng của màng xương, nhưng các phần của xương không đề cập tới.

Các phần của xương	Chức năng
1	b
2	g
3	d
4	e
5	a

Câu 2. Thành phần hữu cơ là chất kết dính và đảm bảo tính đàn hồi của xương. Thành phần vô cơ : canxi và photpho làm tăng độ cứng rắn của xương. Nhờ vậy xương vững chắc, là cột trụ của cơ thể.

Câu 3. Khi hầm xương bò, lợn... chất cốt giao bị phân huỷ, vì vậy nước hầm xương thường sánh và ngọt, phần xương còn lại là chất vô cơ không còn được liên kết bởi cốt giao nên xương giòn.