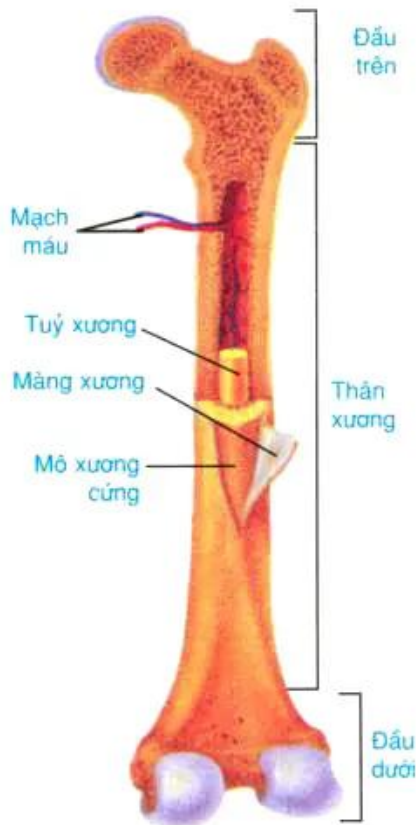


I - Cấu tạo của xương

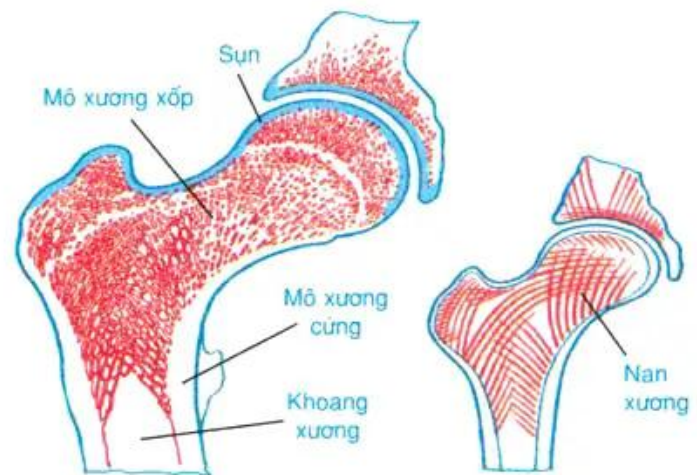
1. Cấu tạo xương dài (hình 8-1→2)

■ Cấu tạo một xương dài gồm có :

- Hai đầu xương là mô xương xốp có các nan xương xếp theo kiểu vòng cung, tạo ra các ô trống chứa tuỷ đỏ. Bọc hai đầu xương là lớp sụn.
- Đoạn giữa là thân xương. Thân xương hình ống, cấu tạo từ ngoài vào trong có : màng xương mỏng, tiếp đến là mô xương cứng, trong cùng là khoang xương. Khoang xương chứa tuỷ xương, ở trẻ em là tuỷ đỏ ; ở người già tuỷ đỏ được thay bằng mô mỡ màu vàng nên gọi là tuỷ vàng.



Hình 8-1. Cấu tạo xương dài (xương đùi)



Hình 8-2. Cấu tạo đầu xương dài

▼ Cấu tạo hình ống, nan xương ở đầu xương xếp vòng cung có ý nghĩa gì đối với chức năng nâng đỡ của xương ?

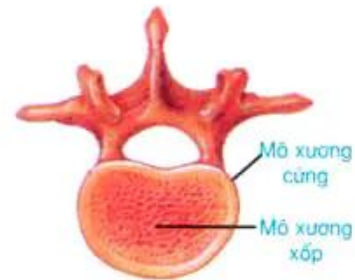
2. Chức năng của xương dài

Bảng 8-1. Đặc điểm cấu tạo và chức năng của xương dài

Các phần của xương	Cấu tạo	Chức năng
Đầu xương	- Sụn bọc đầu xương - Mô xương xốp gồm các nan xương	- Giảm ma sát trong khớp xương - Phân tán lực tác động - Tạo các ổ chứa tuỷ đỏ xương
Thân xương	- Màng xương - Mô xương cứng - Khoang xương	- Giúp xương phát triển to về bề ngang - Chịu lực, đảm bảo vững chắc - Chứa tuỷ đỏ ở trẻ em, sinh hồng cầu ; chứa tuỷ vàng ở người lớn.

3. Cấu tạo xương ngắn và xương dẹt

- Xương ngắn (hình 8-3) và xương dẹt không có cấu tạo hình ống, bên ngoài là mô xương cứng, bên trong lớp mô xương cứng là mô xương xốp gồm nhiều nan xương và nhiều hốc trống nhỏ (như mô xương xốp ở đầu xương dài) chứa tuỷ đỏ.



Hình 8-3. Cấu tạo xương ngắn điển hình là đốt sống

II - Sự to ra và dài ra của xương (hình 8-4→5)

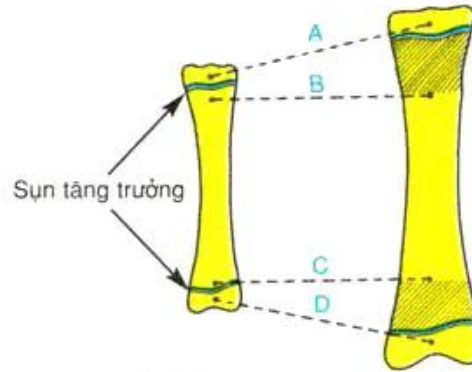
- Xương to ra về bề ngang là nhờ các tế bào màng xương phân chia tạo ra những tế bào mới đẩy vào trong và hoá xương.

Ở tuổi thiếu niên và nhất là ở tuổi dậy thì xương phát triển nhanh. Đến 18 - 20 tuổi (với nữ) hoặc 20 - 25 tuổi (với nam) xương phát triển chậm lại. Ở tuổi trưởng thành, sụn tăng trưởng không còn khả năng hoá xương, do đó người không cao thêm. Người già, xương bị phân huỷ nhanh hơn sự tạo thành, đồng thời tỉ lệ cốt giao giảm, vì vậy xương xốp, giòn, dễ gãy và sự phục hồi xương gãy diễn ra rất chậm, không chắc chắn.

- Quan sát hình 8-5 hãy cho biết vai trò của sụn tăng trưởng.



Hình 8-4. Phim chụp sụn tầng trưởng ở xương trẻ em



Hình 8-5. Vai trò của sụn tầng trưởng trong sự dài ra của xương

III - Thành phần hoá học và tính chất của xương

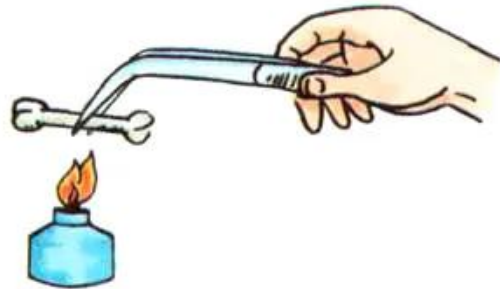
▼ Thi nghiệm tìm hiểu thành phần và tính chất của xương :

- Lấy một xương đùi ếch trưởng thành ngâm trong cốc đựng dung dịch axit clohidric 10% (hình 8-6). Sau 10 đến 15 phút lấy ra, thử uốn xem xương cứng hay mềm ?
- Đốt một xương đùi ếch khác (hoặc một mẫu xương bất kì) trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi xương không cháy nữa, không còn thấy khói bay lên. Bóp nhẹ phần xương đã đốt. Có nhận xét gì ? (hình 8-7).
- Từ các thí nghiệm trên có thể rút ra kết luận gì về thành phần và tính chất của xương ?

■ Xương được cấu tạo từ chất hữu cơ gọi là cốt giao và chất khoáng chủ yếu là canxi. Chất khoáng làm cho xương bền chắc, cốt giao đảm bảo tính mềm dẻo. Tỷ lệ chất cốt giao thay đổi theo tuổi.



Hình 8-6. Ngâm xương trong HCl 10%



Hình 8-7. Đốt xương trên ngọn lửa đèn cồn

Xương có cấu tạo gồm màng xương, mô xương cứng và mô xương xốp. Xương dài có cấu trúc hình ống, mô xương xốp ở hai đầu xương, trong xương chứa tuỷ đỏ là nơi sản sinh hồng cầu, khoang xương chứa tuỷ đỏ (ở trẻ em) hoặc tuỷ vàng (ở người lớn).

Xương gồm 2 thành phần chính là cốt giao và muối khoáng. Sự kết hợp của hai thành phần này làm cho xương bền chắc và có tính mềm dẻo. Xương lớn lên về bề ngang nhờ sự phân chia của các tế bào xương, xương dài ra nhờ sự phân chia của các tế bào lớp sụn tầng trưởng.

Câu hỏi và bài tập

1. Xác định các chức năng tương ứng với các phần của xương ở bảng 8-2 bằng cách ghép chữ (a,b,c...) với số (1, 2, 3...) sao cho phù hợp.

Bảng 8-2. Cấu tạo và chức năng các bộ phận của xương dài

Các phần của xương	Trả lời : chức năng phù hợp	Chức năng
1. Sụn đầu xương		a) Sinh hồng cầu, chứa mỡ ở người già
2. Sụn tăng trưởng		b) Giảm ma sát trong khớp
3. Mô xương xốp		c) Xương lớn lên về bề ngang
4. Mô xương cứng		d) Phân tán lực, tạo ô chứa tủy
5. Tủy xương		e) Chịu lực g) Xương dài ra

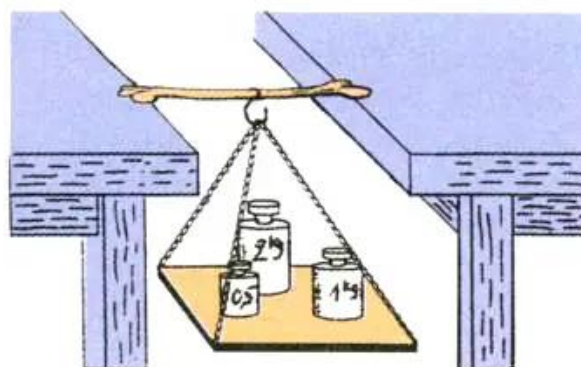
2. Thành phần hoá học của xương có ý nghĩa gì đối với chức năng của xương ?

3. Hãy giải thích vì sao xương động vật được hầm (đun sôi lâu) thì bở ?

Em có biết ?

Độ bền chắc của xương người lớn có thể chịu được lực gấp 30 lần loại gạch tốt.

Một xương đùi ếch đặt ở vị trí nằm ngang, để lên đĩa treo ở giữa xương các quả cân, bắt đầu là quả nặng 2 kg rồi lần lượt thêm vào các quả cân nhỏ hơn cho tới 3,5 kg, xương vẫn chưa gãy (hình 8-8).



Hình 8-8. Thí nghiệm xác định độ bền của xương ếch