

### Chương 3 Hệ thụ cảm

24/02/2016 11:16 SA 1 Nguyễn Hữu Trí

### Chương 3 HỆ THỤ CẢM

- 3.1 Khái niệm hệ thụ cảm
- 3.2. Các giác quan đặc biệt

24/02/2016 11:16 SA 2 Nguyễn Hữu Trí

### Hệ thụ cảm

- ✦ Hệ thụ cảm hay còn được gọi bằng các tên khác nhau như cơ quan cảm giác, cơ quan phân tích, giác quan, thụ quan.
- ✦ Hệ thụ cảm là cơ quan chuyên trách gồm những tế bào đã biệt hóa để tiếp nhận kích thích từ môi trường bên ngoài và bên trong đối với cơ thể.
- ✦ Môi trường sống luôn biến đổi (cả bên ngoài và bên trong) đòi hỏi cơ thể phải phản ứng để thích nghi.
- ✦ Điều đó đảm bảo cho tính toàn vẹn thống nhất của cơ thể đối với môi trường, đảm bảo sự cân bằng cho các hệ thống sống để tồn tại và phát triển.

24/02/2016 11:16 SA 3 Nguyễn Hữu Trí

### Cấu tạo cơ quan cảm giác

Cơ quan cảm giác điển hình thường có 3 phần:

- Bộ phận ngoại biên
- Bộ phận dẫn truyền
- Bộ phận trung ương

24/02/2016 11:16 SA 4 Nguyễn Hữu Trí

### Xúc giác

Xúc giác hay cơ quan cảm giác da và nội tạng báo cho cơ thể những cảm giác va chạm, tiếp xúc, nóng, lạnh và đau. Đây là cơ quan chiếm diện tích lớn nhất cơ thể (khoảng 1,5 m<sup>2</sup>), một mình nó chiếm khoảng 16% trọng lượng cơ thể

24/02/2016 11:16 SA 5 Nguyễn Hữu Trí

### Da người

Cấu tạo gồm ba lớp:

- Lớp biểu bì (epidermis);
- Lớp da chính thức (Dermis)
- Lớp dưới da (Hypodermis)

24/02/2016 11:16 SA 6 Nguyễn Hữu Trí

## Biểu bì

Biểu bì là biểu mô dẹt tầng có sừng bao phủ bao gồm chủ yếu là các tế bào sừng, ngoài ra còn có ba loại tế bào số lượng ít hơn là tế bào sắc tố, tế bào Langerhans và tế bào Merkel.

Các tế bào biểu mô có tính hóa sừng gọi là tế bào sừng (keratinocyte).

Người ta thường phân biệt da dày không có lông với da mỏng có lông có ở nhiều nơi trong cơ thể

24/02/2016 11:16 SA 7 Nguyễn Hữu Trí

## Tế bào của biểu mô

**Tế bào sừng:** Tế bào chính của biểu mô tổng hợp keratin, một protein sợi giúp cho da bền vững và có khả năng bảo vệ, có tính chun giãn, da có thể trải rộng, bao phủ một diện tích lớn trong các trường hợp sùng, phù hay khi có thai.

**Tế bào sắc tố:** tổng hợp melanin, sắc tố da giúp bảo vệ da khỏi sự hủy hoại của tia cực tím (UV).

**Tế bào Langerhans:** còn gọi là tế bào tua nhánh của biểu mô là đại thực bào di cư từ tủy xương vào, có khả năng thực bào các tác nhân xâm nhiễm

24/02/2016 11:16 SA 8 Nguyễn Hữu Trí

## Màu da

Phụ thuộc vào 3 loại sắc tố

**Hemoglobin:** do mạch máu da cung cấp

**Melanin:** do tế bào sắc tố tổng hợp

**Carotene:** thu được từ các thực phẩm có nguồn gốc thực vật

24/02/2016 11:16 SA 9 Nguyễn Hữu Trí

## Thụ thể cảm giác trong da

Thế Meissner thu nhận kích thích cơ học ma sát.  
 Thế Paccini thu nhận kích thích cơ học áp lực  
 Thế Krause thu nhận kích thích nhiệt độ lạnh  
 Thế Ruffini thu nhận kích thích nhiệt độ nóng  
 Các đầu môt thần kinh thu nhận kích thích đau

Figure 14.4. Sensory receptors in human skin. The classical view is that each sensory receptor has the main function shown here. However, investigators report that matters are not so clear-cut. For example, microscopic examination of the skin of the ear shows only free nerve endings (pain receptors) and yet the skin of the ear is sensitive to all sensations. Therefore, it appears that the receptors of the skin are somewhat, but not completely, specialized.

24/02/2016 11:16 SA 10 Nguyễn Hữu Trí

## Lớp da chính thức

Ranh giới giữa biểu bì và da chính thức không bằng phẳng, các phần bì nhú lên gọi là nhú bì (dermal papilla) nằm xen giữa các phần lõm xuống của biểu bì được gọi là nhú biểu bì (epidermal ridge).

24/02/2016 11:16 SA 11 Nguyễn Hữu Trí

## Lớp hạ bì hay lớp dưới da

Được tạo bởi mô liên kết thưa có chứa một khối các tế bào mỡ gọi là mô mỡ dưới da (panniculus adiposus).

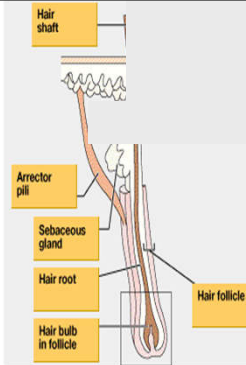
Ở tầng dưới cùng tiếp xúc với cơ quan bên trong cơ thể. Trong lớp này, có các cấu tạo như lông (pili), móng (ungues) và các loại tuyến nhờn, mồ hôi, sữa.

Hạ bì thường không được xem là thành phần cấu tạo của da, có vai trò gắn kết da vào mô kế cận một cách lỏng lẻo.

24/02/2016 11:16 SA 12 Nguyễn Hữu Trí

## Lông tóc

Là các cấu trúc sừng hóa, dài, có xuất nguồn từ biểu bì. Màu sắc, kích thước, mật độ lông tóc khác nhau tùy thuộc chủng tộc, tuổi tác, giới tính và vùng cơ thể



24/02/2016 11:16 SA 13 Nguyễn Hữu Trí

## Các tuyến của da

Tuyến bã (sebaceous gland)  
Tuyến mồ hôi (sweat gland)

24/02/2016 11:16 SA 14 Nguyễn Hữu Trí

## Chức năng của da

Da có ba chức năng chính:

- Chức năng bảo vệ: chống lại các tác dụng cơ học, chống sự xâm nhập của vi khuẩn và chất độc.
- Chức năng trao đổi chất: như bài tiết mồ hôi, điều hòa thân nhiệt, làm nhiệm vụ hô hấp.
- Chức năng cảm giác: da được coi là cơ quan xúc giác nói chung, là cơ quan cảm giác nhiệt và đau

24/02/2016 11:16 SA 15 Nguyễn Hữu Trí

## Các giác quan đặc biệt

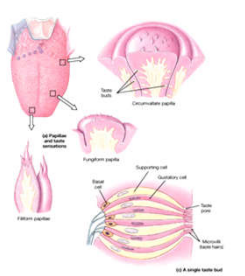
Vị giác (Taste) và Khứu giác (Olfaction)  
Thị giác (Vision)  
Thính giác (Hearing)  
Trạng thái cân bằng (Equilibrium)

24/02/2016 11:16 SA 16 Nguyễn Hữu Trí

## Vị giác

Vị giác cùng với khứu giác là hai cơ quan cảm giác hóa học.

Vị giác là cảm giác về tính vật chất của vị lên niêm mạc lưỡi và khoang miệng



24/02/2016 11:16 SA 17 Nguyễn Hữu Trí

## Cấu tạo

Cơ quan vị giác là các tế bào cảm nhận vị của các chất nằm trên mặt lưỡi, vòm miệng, hầu, chúng tập hợp lại thành những đơn vị gọi là nụ vị giác. Nơi tập trung nhiều trên lưỡi là đầu mút, xung quanh ria lưỡi và gốc lưỡi. Mặt dưới lưỡi và khoảng giữa mặt trên lưỡi không có các thể thụ cảm vị giác.

24/02/2016 11:16 SA 18 Nguyễn Hữu Trí

## Cấu tạo

Các nướm vị giác có hình củ hành. Mỗi nướm có từ 2-6 tế bào vị giác lưỡng cực nằm xen kẽ với các tế bào trụ. Ở đầu phía trên mỗi tế bào vị giác có các nhung mao cộn đầu dưới là sợi thần kinh cảm giác vị giác. Mỗi nướm có 2-3 sợi thần kinh

24/02/2016 11:16 SA 19 Nguyễn Hữu Trí

## Lưỡi

- Là một khối cơ vân, được lợp bởi một lớp niêm mạc đặc biệt, có cấu trúc khác nhau tùy vùng lưỡi.
- Giúp điều chỉnh thức ăn vào răng khi nhai
- Trên lưỡi có các loại gai lưỡi

24/02/2016 11:16 SA 20 Nguyễn Hữu Trí

## Gai lưỡi

- Gai chên (Circumvallate papilla) chứa khoảng 100 nụ vị giác
- Gai nấm (Fungiform papilla) chứa khoảng 5 nụ vị giác
- Gai chỉ (Filiform papillae) chức năng xúc giác.

24/02/2016 11:16 SA 21 Nguyễn Hữu Trí

## Cảm giác vị giác

5 vị chính gây nên cảm giác vị giác là mặn, ngọt, chua, đắng, umami. Các vị khác chỉ là sự kết hợp của 5 vị cơ bản nói trên. Cảm giác vị giác nói chung là đơn giản. Tuy nhiên khi ăn uống, cảm giác vị giác thường được tăng cường nhờ sự tham gia của các giác quan khác như thị giác, khứu giác...

24/02/2016 11:16 SA 22 Nguyễn Hữu Trí

## Cơ quan khứu giác (Mũi)

Khứu giác là một trong năm hệ thụ cảm ngoài. Cùng với vị giác tiếp nhận các kích thích hóa học thông qua mùi và vị. Là hệ thụ cảm phát triển sớm nhất trong quá trình phát triển chủng loại

24/02/2016 11:16 SA 23 Nguyễn Hữu Trí

## Cơ quan khứu giác (Mũi)

Khứu giác là một trong năm hệ thụ cảm ngoài. Cùng với vị giác tiếp nhận các kích thích hóa học thông qua mùi và vị. Là hệ thụ cảm phát triển sớm nhất trong quá trình phát triển chủng loại

24/02/2016 11:16 SA 24 Nguyễn Hữu Trí

**Độ nhạy của khứu giác**

Khứu giác có độ nhạy cảm khá cao, độ nhạy cảm khứu giác thay đổi tùy theo loài, theo tuổi, theo sự luyện tập.

Cảm giác khứu giác phụ thuộc vào nồng độ chất có mùi trong không khí, tốc độ va chạm của các chất vào tế bào thụ cảm và tùy vào trạng thái sinh lý của cơ quan khứu giác.

24/02/2016 11:16 SA 25 Nguyễn Hữu Trí

**Thị giác: Cầu mắt + Các cấu trúc phụ**

Labels in the diagram include: Superior rectus muscle, Lacrimal gland, Lacrimal gland ducts, Lateral canthus, Lower eyelid, Inferior rectus muscle, Inferior oblique muscle, Tendon of superior oblique muscle, Lacrimal punctum, Superior lacrimal canal, Medial canthus, Inferior lacrimal canal, Lacrimal sac, Nasolacrimal duct, Opening of nasolacrimal duct, and Nasal concha.

24/02/2016 11:16 SA Nguyễn Hữu Trí

**Mắt**

Mắt (eye) là một cơ quan tiếp nhận thị giác có cấu tạo phức hợp và phát triển cao cho phép phân tích chính xác dạng, cường độ và màu sắc của ánh sáng phản hồi từ các vật thể.

Mắt được bảo vệ bởi các xương của xương sọ, tạo nên hốc mắt (orbit).

Mắt gồm cầu mắt (eyeball), thân kinh thị giác và các bộ phận hỗ trợ xung quanh thị giác.

24/02/2016 11:16 SA 27 Nguyễn Hữu Trí

**Cấu tạo của mắt**

Cầu mắt (eyeball) là cấu tạo chính của mắt, nằm lọt trong xương ổ mắt. Cầu mắt gồm những cấu tạo sau:

- Màng sợi (fibrous tunic)
- Màng mạch (vascular tunic)
- Màng lưới hay võng mạc (retina)

Labels in the diagram include: Anterior cavity, Cornea, Fibrous tunic, Sclera, Iris, Ciliary body, Choroid, Vascular tunic (veas), Posterior cavity, Neural part, Pigmented part, and Neural tunic (retina).

(b) Horizontal section of right eye

24/02/2016 11:16 SA 28 Nguyễn Hữu Trí

**Màng mạch**

Nằm sát với màng sợi, màng mạch chính thức mềm và có mạng lưới mạch máu dày đặc xen kẽ bởi một số tế bào sắc tố.

Thể mi (ciliary body) là phần dày lên của màng mạch nằm ở ranh giới giữa màng cứng và giác mạc. Thể mi gồm khoảng 70 mấu lồi mi, trong có mạch máu. Thể mi có chức năng tiết thủy dịch (aqueous humor).

24/02/2016 11:16 SA 29 Nguyễn Hữu Trí

**Màng mạch: Mông mắt (tròng đen - iris)**

Là phần trước của màng mạch hình đĩa tròn, ở chính giữa có lỗ thủng gọi là đồng tử (con người - pupil). Mông mắt cấu tạo bởi mô đệm liên kết, chứa nhiều sắc tố.

Bình thường đường kính đồng tử vào khoảng 2-5mm. Sự co giãn thu hẹp lại hay mở rộng ra có tác dụng điều chỉnh lượng ánh sáng lọt vào bên trong.

24/02/2016 11:16 SA 30 Nguyễn Hữu Trí

### Các cơ trong của mống mắt

Pupillary dilator muscles (radial)      Pupillary constrictor muscles (sphincter)

Dilators contract      Pupil      Constrictor contract

← Decreased light intensity / Increased sympathetic stimulation      Increased light intensity / Increased parasympathetic stimulation →

Mống mắt có hai loại cơ trơn là cơ co đồng tử (sphincter pupillae muscle) ở xung quanh con ngươi và cơ giãn đồng tử (dilator pupillae muscle) tỏa hình tia.  
 Dây thần kinh phó giao cảm làm co, dây giao cảm làm giãn đồng tử

24/02/2016 11:16 SA
31
Nguyễn Hữu Trí

### Võng mạc

Võng mạc (retina) nằm phía trong cùng, tiếp xúc với thủy tinh dịch, chứa sắc tố, các lớp tiếp theo có các tế bào thu cảm ánh sáng là tế bào gậy (rod cell) và tế bào nón (cone cell).

24/02/2016 11:16 SA
32
Nguyễn Hữu Trí

### Võng mạc

#### Layers of the Retina

Ở mắt người, có khoảng 110-125 triệu tế bào gậy và 6-7 triệu tế bào nón.  
 Tế bào nón là các tế bào cảm nhận màu sắc, tiếp nhận những tia sáng chiếu thẳng, có cường độ lớn;  
 Tế bào gậy rất nhạy với ánh sáng có cường độ yếu, tiếp nhận các tia sáng chiếu nghiêng, có cường độ bé

24/02/2016 11:16 SA
33
Nguyễn Hữu Trí

### Võng mạc

Nói chung, động vật ăn đêm có số lượng tế bào gậy lớn, động vật ăn ngày có số lượng tế bào nón tăng lên. Càng xa điểm vàng về hai phía của võng mạc, số tế bào gậy càng tăng và số tế bào nón càng giảm.

24/02/2016 11:16 SA
34
Nguyễn Hữu Trí

### Thần kinh thị giác

Dưới lớp tế bào cảm quang là các tế bào thần kinh gồm các loại: tế bào hạch, lưỡng cực, nằm ngang. Sợi trục của các tế bào này tập hợp thành dây thần kinh thị giác (dây số II).  
 Tại điểm dây thần kinh số II và dịch thể thoát ra khỏi cầu mắt được gọi là điểm mù. Tại điểm mù không có các tế bào cảm quang phân bố.

24/02/2016 11:16 SA
35
Nguyễn Hữu Trí

### Thủy tinh thể

Thủy tinh thể (lens) trong giống như một thấu kính lồi, có đường kính 9mm, điểm lồi chính giữa tương ứng với đồng tử, trục nối hai điểm lồi khoảng 4mm. Khi nhìn xa, mặt lồi dẹt bớt lại; khi nhìn gần mặt lồi phồng lên.  
 Thủy tinh thể trong suốt, có khả năng khúc xạ ánh sáng.  
 Thủy tinh thể được cố định nhờ dây chằng tử thể mi.

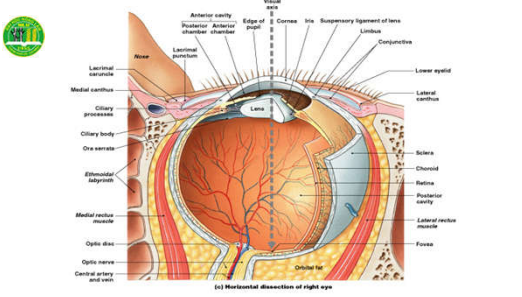
24/02/2016 11:16 SA
36
Nguyễn Hữu Trí



## Thủy tinh dịch

**Thủy tinh dịch giống như chất thạch, là khối lớn choáng phần rỗng cầu mắt, tiếp xúc với võng mạc.**  
**Toàn bộ được bọc trong màng mỏng trong suốt là màng thủy tinh.**  
**Thủy tinh dịch trong suốt có khả năng khúc xạ ánh sáng.**

24/02/2016 11:16 SA 37 Nguyễn Hữu Trí



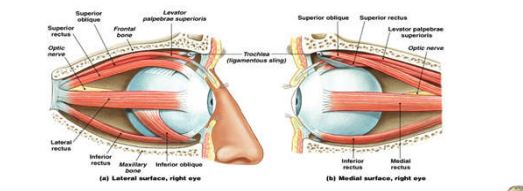
**Nếu kẻ một đường thẳng góc với thủy tinh thể đi qua con ngươi vào võng mạc thì điểm cắt võng mạc chính là điểm vàng (macula) và đó là trục quang học của mắt.**

24/02/2016 11:16 SA 38 Nguyễn Hữu Trí

## Cấu tạo hỗ trợ

**Các cấu trúc hỗ trợ mắt gồm có:**

- Mi mắt
- Tuyến lệ và đường dẫn
- Các cơ vận động cầu mắt



24/02/2016 11:16 SA 39 Nguyễn Hữu Trí

## Thần kinh vận động mắt

**Điều khiển vận động chung của mắt gồm ba dây thần kinh:**

- Dây số III: vận động cơ chéo
- Dây số IV: vận động cơ thẳng
- Dây số VI: vận động chung của mắt

24/02/2016 11:16 SA 40 Nguyễn Hữu Trí

## Hệ thống quang học của mắt

**Sự khúc xạ ánh sáng: các tia sáng chiếu vào mắt trước khi đến võng mạc phải vượt qua các cấu tạo của mắt có khả năng khúc xạ:**

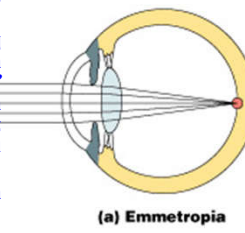
- Giác mạc và thủy dịch
- Thủy tinh thể
- Thủy tinh dịch

**Sự khúc xạ này làm cho ánh sáng tập trung vào điểm vàng ở đáy mắt và do đó thu nhỏ hình ảnh của vật thể, làm cho hình ảnh rõ hơn.**

24/02/2016 11:16 SA 41 Nguyễn Hữu Trí

## Sự điều tiết

**Mắt bình thường (Emmetropia)**  
**Cấu tạo bình thường của mắt cho phép nhìn rõ các vật cách xa từ 65m trở lên với ảnh hiện rõ trên võng mạc và không cần sự điều chỉnh nào.**  
**Ảnh sẽ tập trung trên bề mặt võng mạc**



**(a) Emmetropia**

24/02/2016 11:16 SA 42 Nguyễn Hữu Trí

### Sự điều tiết

**(a) Ciliary muscle contracted, lens rounded for close vision**

**(b) Ciliary muscle relaxed, lens flattened for distant vision**

**Focal point on fovea**

Khoảng cách 65m vì vậy gọi là viễn điểm của mắt. Khi vật càng tiến lại gần, mắt buộc phải tự điều chỉnh bằng cách tăng độ cong của thủy tinh thể để giảm tiêu cự cho đến khoảng cách gần nhất mà thủy tinh thể không thể điều chỉnh được nữa gọi là cận điểm

24/02/2016 11:16 SA 43 Nguyễn Hữu Trí

### Tật cận thị (Myopia)

Bệnh cận thị do thủy tinh thể quá cong hoặc do cầu mắt quá dẹt trên-dưới làm đường kính mắt quá dài, hình ảnh hiện trước võng mạc.

Người cận thị vì vậy phải mang kính phân kì (hai mặt lõm).

**(b) Myopia**

**(d) Myopia (corrected)**

24/02/2016 11:16 SA 44 Nguyễn Hữu Trí

### Cận thị

Người cận lúc trẻ về già có thể bỏ kính do chứng viễn tuổi già trung hòa phần nào bệnh cận thị.

Bệnh cận thị thường di truyền, cũng có trường hợp tăng ở tuổi thiếu niên

**Near-sightedness**

Light from far object

normal eyeball

Long eyeball; rays focus in front of retina when viewing distant object

Concave lens allows subject to see distant objects.

24/02/2016 11:16 SA 45 Nguyễn Hữu Trí

### Tật viễn thị (Hyperopia)

Bệnh viễn thị do thủy tinh thể không có khả năng cong dẹt tốt và nhất là do cấu tạo của cầu mắt dẹt trước -sau làm đường kính mắt quá ngắn, hình ảnh hiện sau võng mạc.

Người viễn thị vì vậy phải mang kính hội tụ (hai mặt lồi).

**Far-sightedness**

Light from near object

normal eyeball

Short eyeball; rays focus behind retina when viewing close objects

Convex lens allows subject to see close objects.

24/02/2016 11:16 SA 46 Nguyễn Hữu Trí

### Loạn thị (Astigmatism)

Ngoài tật cận thị, viễn thị, còn có thể gặp bệnh loạn thị trong đó hình ảnh của vật thể bị méo mó không rõ.

Nguyên nhân là do hệ thống quang học có cấu tạo không đồng nhất, độ cong của thủy tinh thể không đều làm cho ánh sáng khúc xạ theo nhiều hướng, không quy tụ để tạo ảnh.

**Astigmatism**

Light from far object

**A** Uneven cornea; rays do not focus evenly

**B** Uneven lens allows subject to see objects clearly.

24/02/2016 11:16 SA 47 Nguyễn Hữu Trí

### Cơ quan thính giác và thăng bằng

**EXTERNAL EAR**

Pinna

External auditory canal

Cartilage

**MIDDLE EAR**

Auditory ossicles

Pharyngotympanic tube

**INNER EAR**

Temporal bone (petrous portion)

Vestibular complex

Cochlea

Bony labyrinth of inner ear

To pharynx

Vestibulocochlear nerve (N VIII)

Facial nerve (N VII)

24/02/2016 11:16 SA 48 Nguyễn Hữu Trí



### Màng nhĩ

Đầu cuối ống tai ngoài có một màng hình bầu dục, gọi là màng nhĩ (tympnic membrane, eardrum). Mặt ngoài màng nhĩ có biểu bì mỏng, mặt trong màng nhĩ có biểu mô vuông đơn tiếp nối với biểu mô của hòm nhĩ. Xen giữa hai lớp biểu mô này là một lớp mô liên kết chắc được cấu tạo bởi các sợi collagen, sợi tạo keo và các nguyên bào sợi.

Màng nhĩ là cấu trúc truyền sóng âm đến các xương con ở tai giữa.

24/02/2016 11:16 SA 49 Nguyễn Hữu Trí

Temporal bone, Connections to mastoid air cells, Malleus, Incus, Footplate of stapes in oval window, Tensor tympani muscle, Stapes, Stapedius muscle, Round window, Auditory tube, Tympanic membrane, External acoustic canal, Branch of cranial nerve VII (cut).

24/02/2016 11:16 SA 50 Nguyễn Hữu Trí

### Tai giữa

Tai giữa (middle ear, tympanic cavity) là một khoang không đều, nằm bên trong xương thái dương ở đoạn giữa màng nhĩ và mặt xương thái dương của tai trong.

Tai giữa gồm xoang nhĩ, vòi eustache và nang chũm.

Tai giữa có phía trước thông với hòm qua vòi nhĩ (auditory tube) hay vòi eustach (eustachian tube), phía sau thông với các xoang chứa khí nằm trong mỏm chũm xương thái dương.

Tại giữa có biểu mô dẹt đơn, bên dưới có lớp đệm mỏng gắn chặt vào mảng xương.

24/02/2016 11:16 SA 51 Nguyễn Hữu Trí

### Tai giữa: xoang nhĩ

Có thể tích khoảng 1 cm<sup>3</sup>, xoang nhĩ thông với vòi eustach.

Màng nhĩ được nối vào cửa sổ bầu dục bởi một chuỗi ba xương tai (auditory ossicle) nhỏ là xương búa (malleus), xương đe (incus) và xương bàn đạp (stape) có vai trò truyền các rung động cơ học từ màng nhĩ đến tai trong.

Bên trong tai giữa có hai cơ nhỏ gắn vào xương búa và xương bàn đạp, có chức năng điều chỉnh sự dẫn truyền âm thanh.

24/02/2016 11:16 SA 52 Nguyễn Hữu Trí

### Ba xương tai

Xương búa gắn vào màng nhĩ và xương bàn đạp gắn vào cửa sổ bầu dục. Các xương tai được nối vào nhau bởi các khớp hoạt dịch.

xương búa, xương đe, xương bàn đạp

24/02/2016 11:16 SA 53 Nguyễn Hữu Trí

### Tai trong

Tai trong (internal ear) hay còn gọi là mê đạo (labyrinth) cấu tạo gồm hai mê đạo.

Mê đạo xương (bony labyrinth) bao gồm một chuỗi các tế bào (xoang).

Trong phần đá xương thái dương có chứa mê đạo màng (membranous labyrinth) bên trong.

Tai trong chia làm ba bộ phận: các vòng bán khuyên, tiền đình và ốc tai. Ốc tai là cơ quan cảm giác thính giác, tiền đình và các vòng bán khuyên hợp lại thành bộ máy tiền đình.

Semicircular canals: Anterior, Lateral, Posterior, Cochlea within ampullae, Cochlea, Vestibular duct, Cochlear duct, Tympanic duct, Organ of Corti

24/02/2016 11:16 SA 54 Nguyễn Hữu Trí

