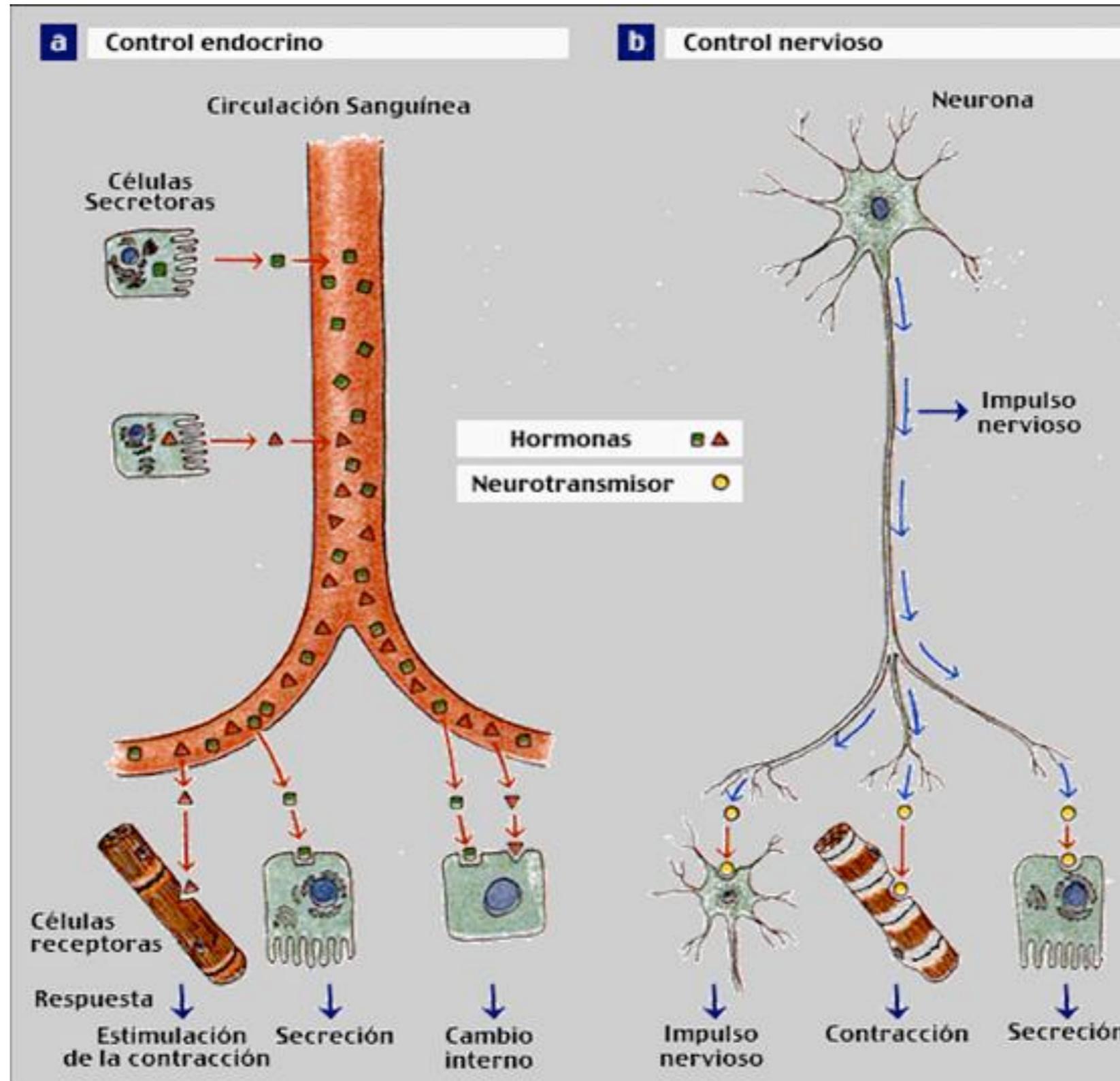


La función de relación en los animales I: **Los receptores**

Sistemas de coordinación





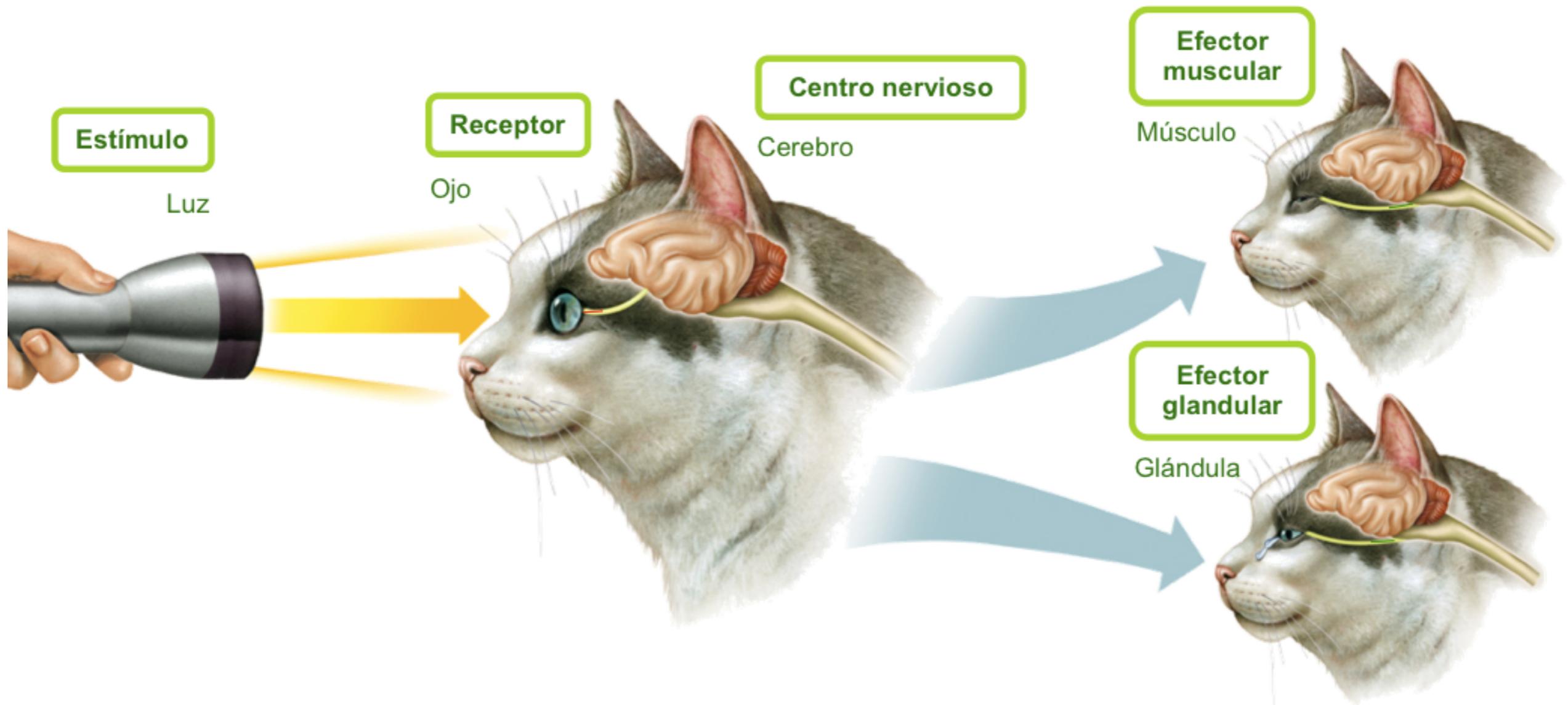
Sistemas de coordinación

| Características | Sistema nervioso | Sistema endocrino |
|---------------------------------|---|---|
| Vía utilizada | Nervios | Sangre |
| Sistema de transmisión | Impulsos nerviosos | Hormonas |
| Velocidad de la respuesta | Rápida | Lenta |
| Duración de la respuesta | Breve | Duradera |
| Funciones que regula y coordina | Las que exigen respuestas rápidas, como la locomoción | Las que exigen respuestas mantenidas, como el crecimiento, desarrollo, metabolismo... |

Esquema de funcionamiento del sistema nervioso



Estímulos y respuestas



Los receptores

Tipos de receptores según el estímulo

| | Tipo de estímulo | Ej. de receptor |
|-------------------|---------------------|-----------------|
| Termorreceptores | Estímulo térmico | Frío Calor |
| Mecanorreceptores | Estímulo mecánico | |
| Quimiorreceptores | Estímulos químicos | |
| Fotorreceptores | Estímulos luminosos | |

Tipos de receptores según el estímulo

| | Tipo de estímulo | Ej. de receptor |
|-------------------|---------------------|----------------------------------|
| Termorreceptores | Estímulo térmico | Frío Calor |
| Mecanorreceptores | Estímulo mecánico | Tacto Equilibrio Audiencia |
| Quimiorreceptores | Estímulos químicos | Olfato Gusto |
| Fotorreceptores | Estímulos luminosos | Vista |
| Nociceptores | | |

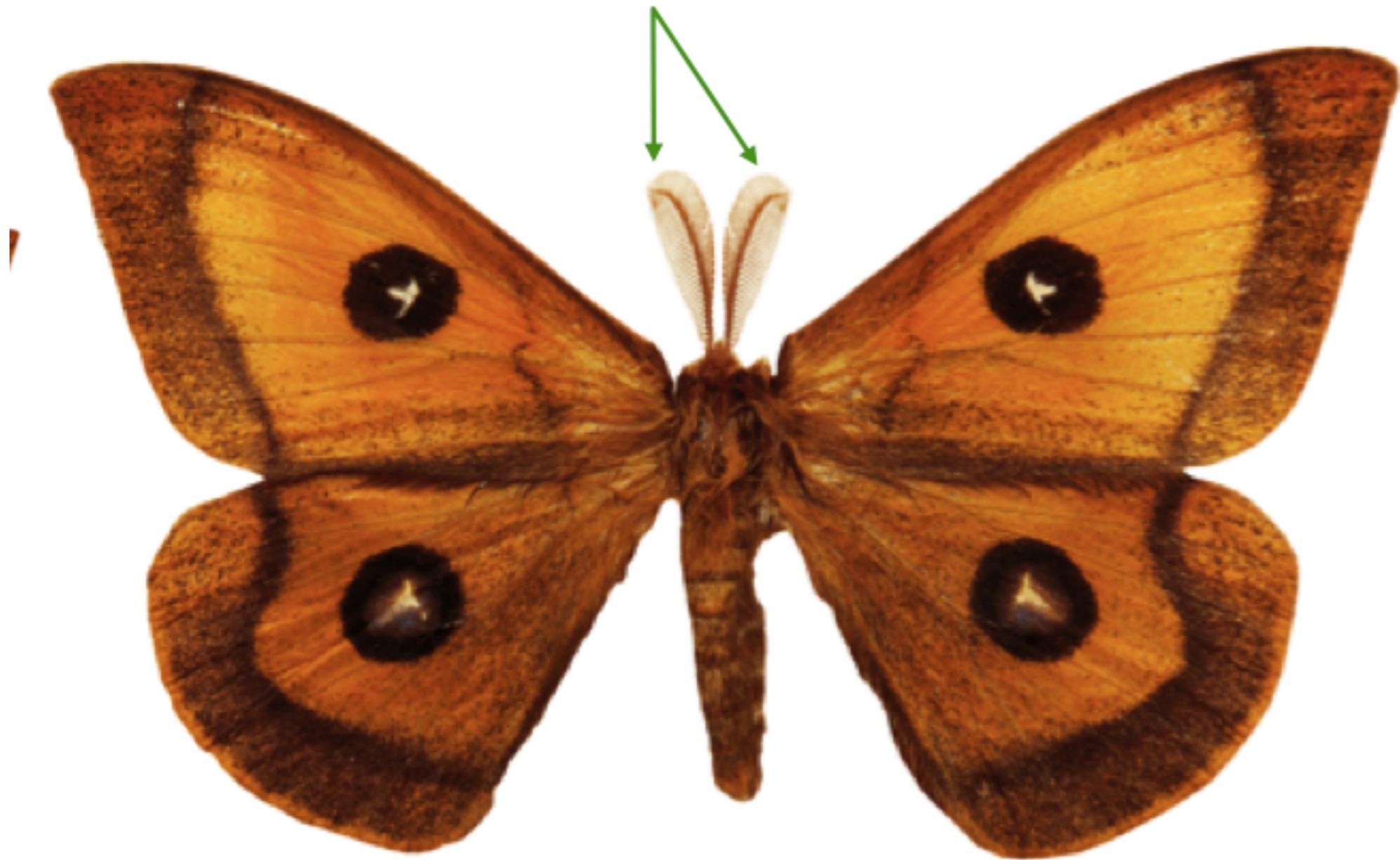
Los órganos sensoriales

Sentido del tacto

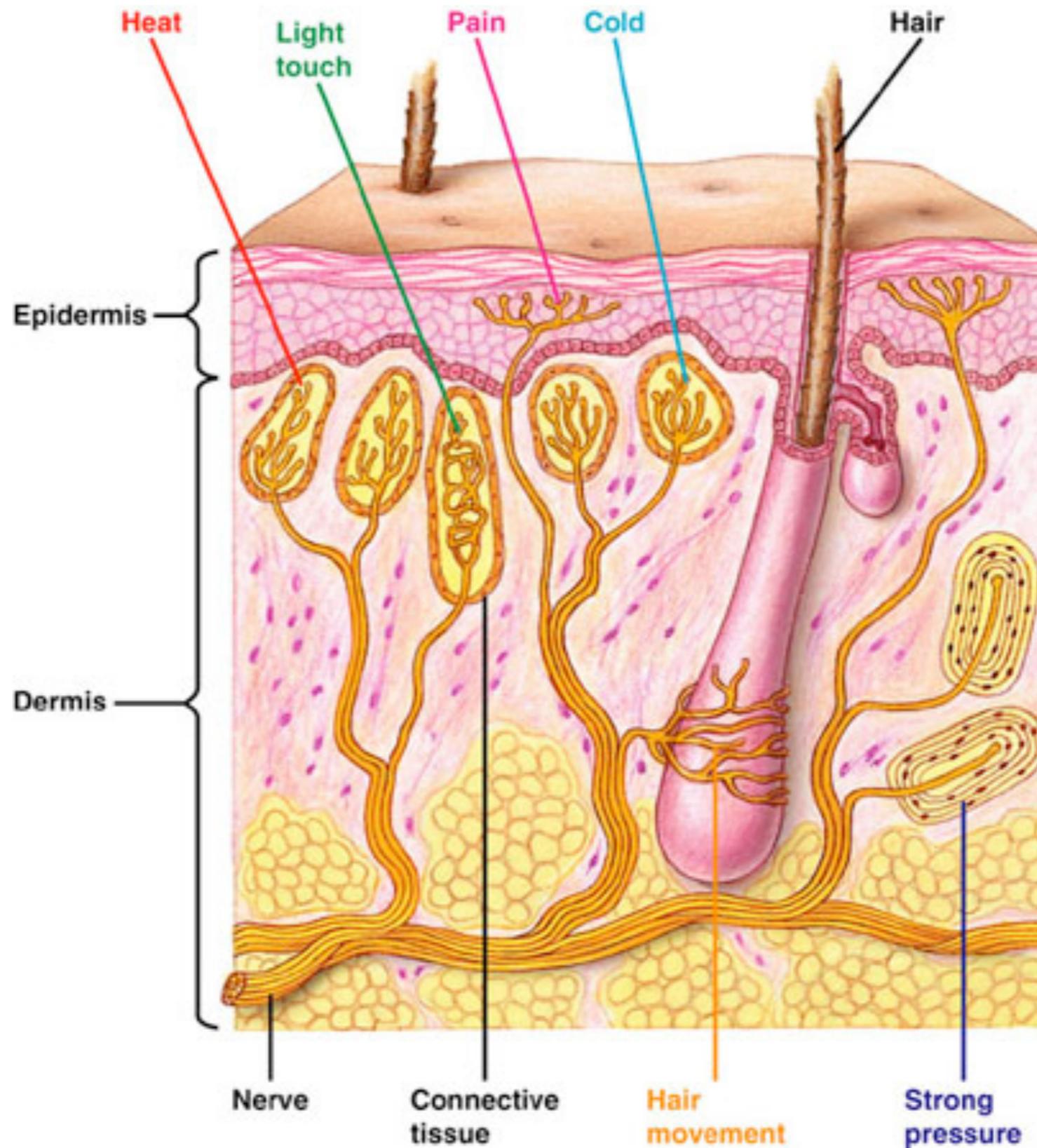
Órganos (zonas más bien) del tacto: invertebrados

En las antenas se encuentran
receptores del tacto y del olfato

También equilibrio



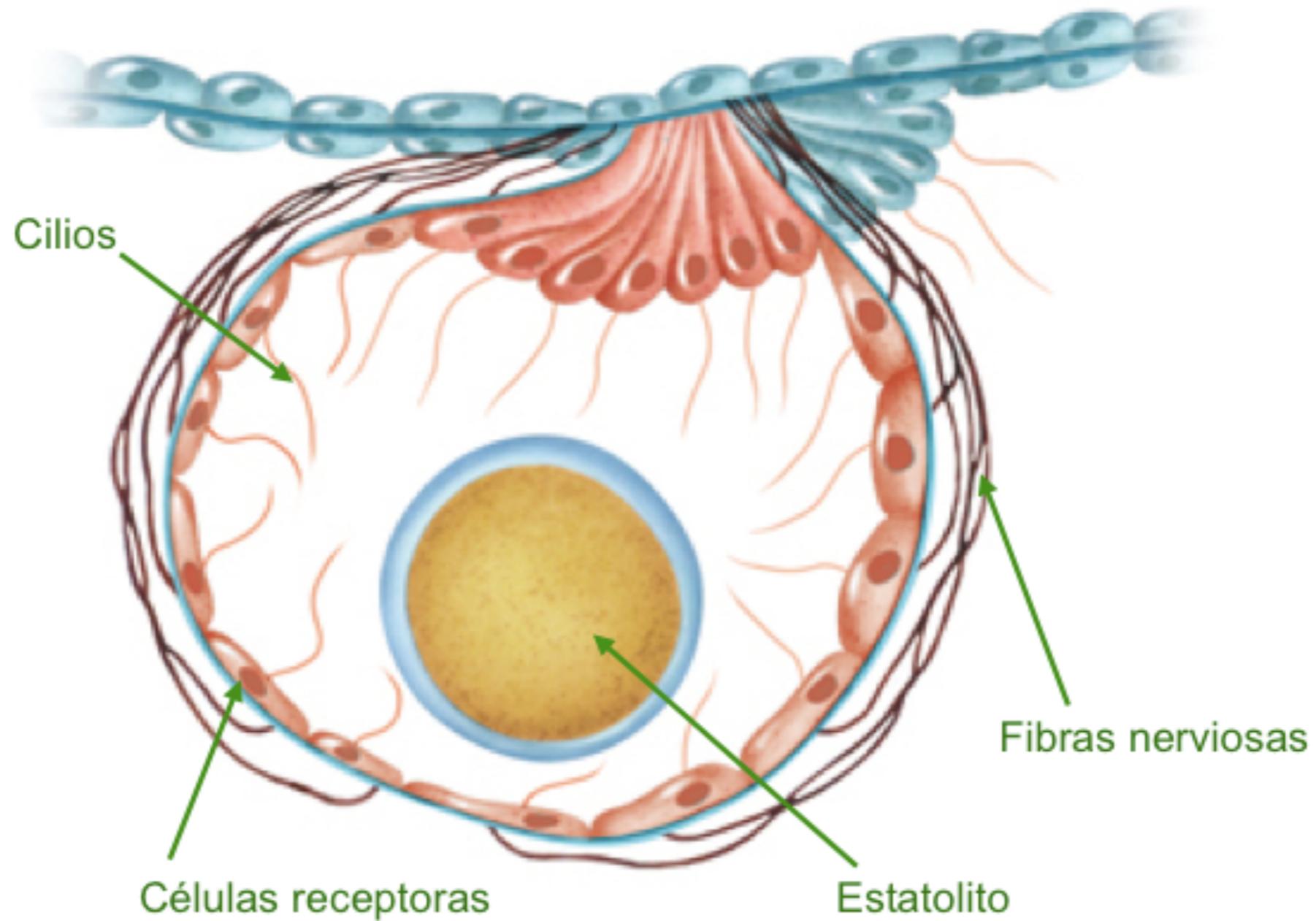
Órganos del tacto



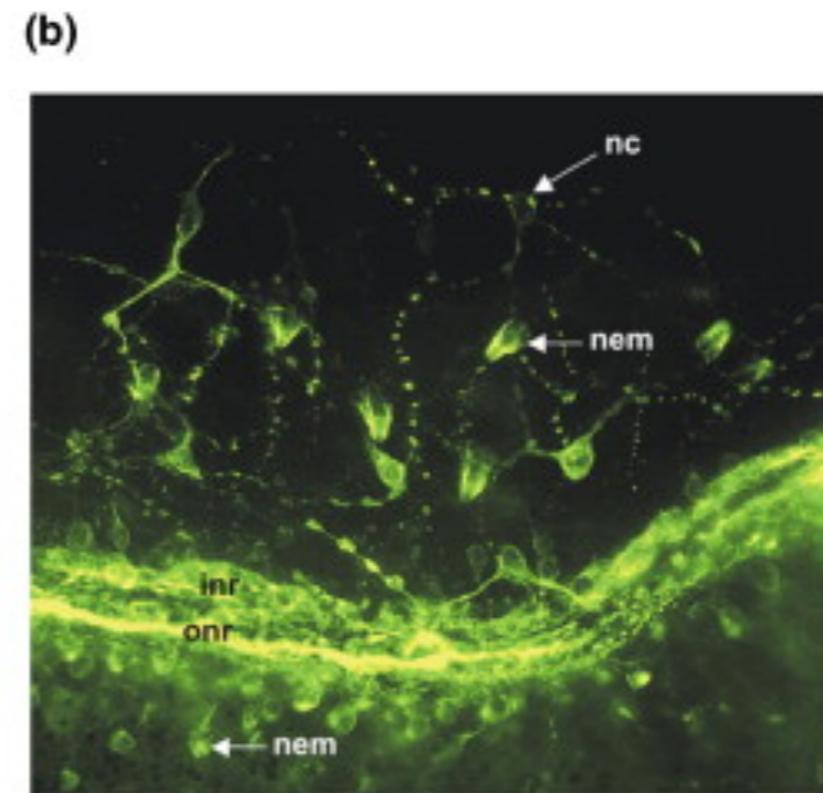
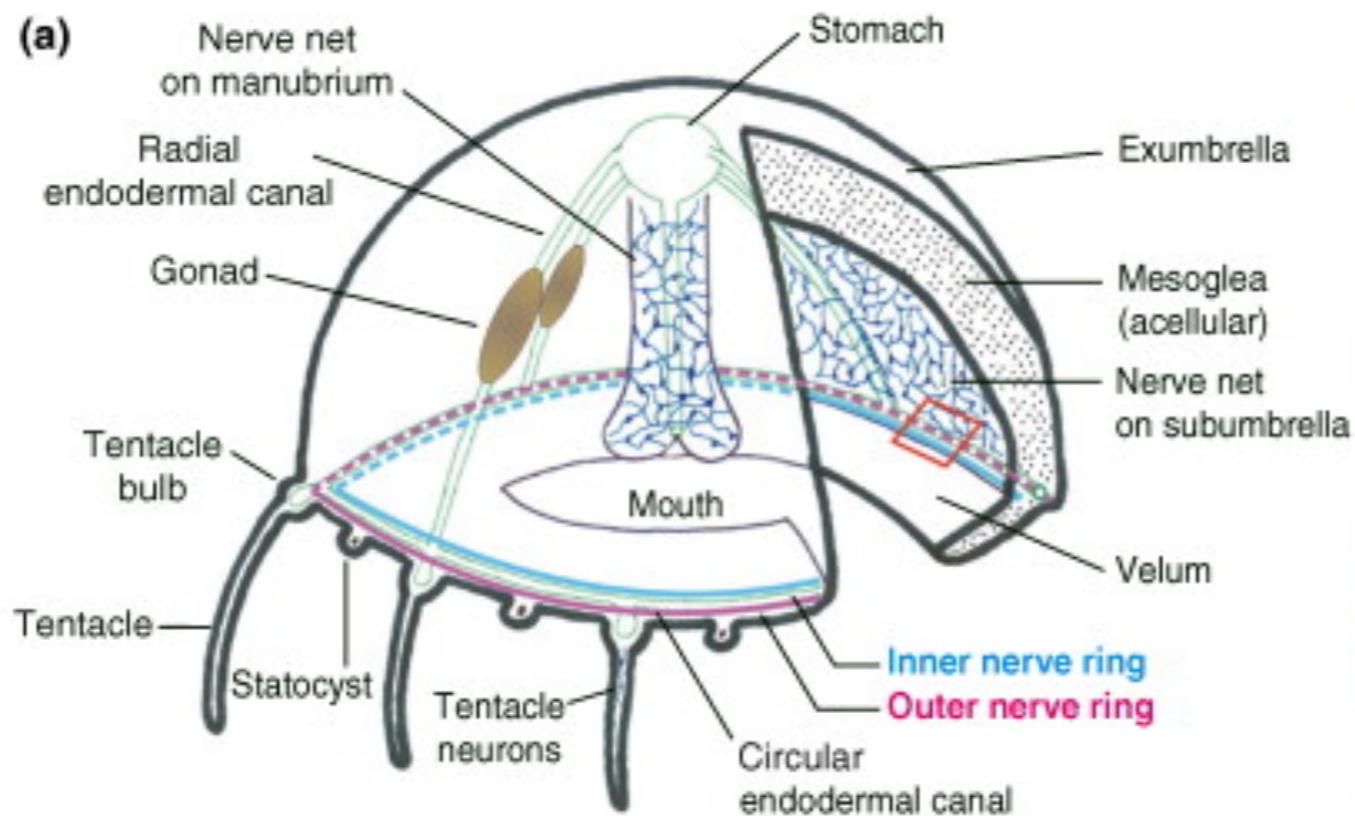
Órganos del equilibrio

- Invertebrados: estatocistos
- Vertebrados: en el oído interno.

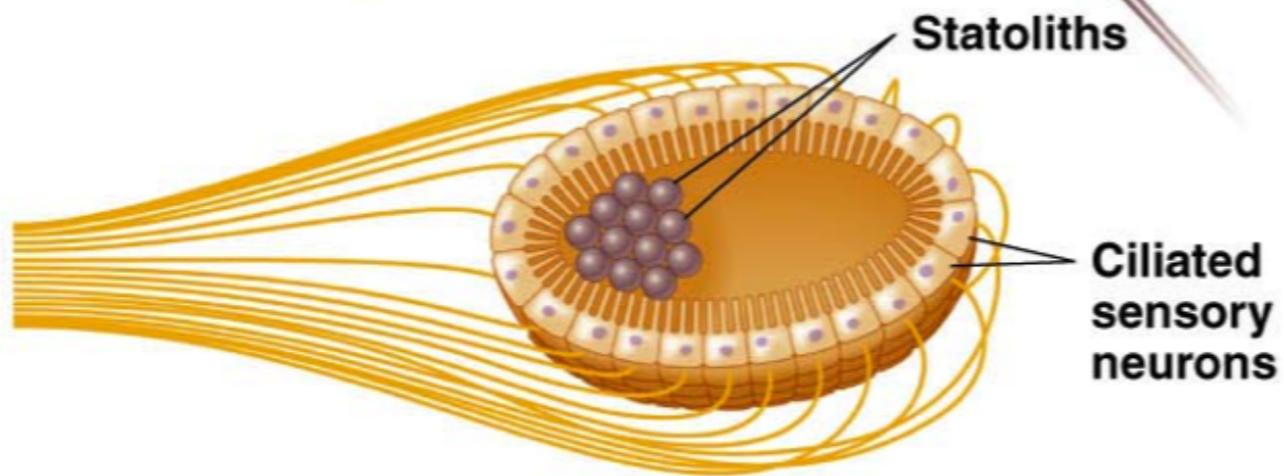
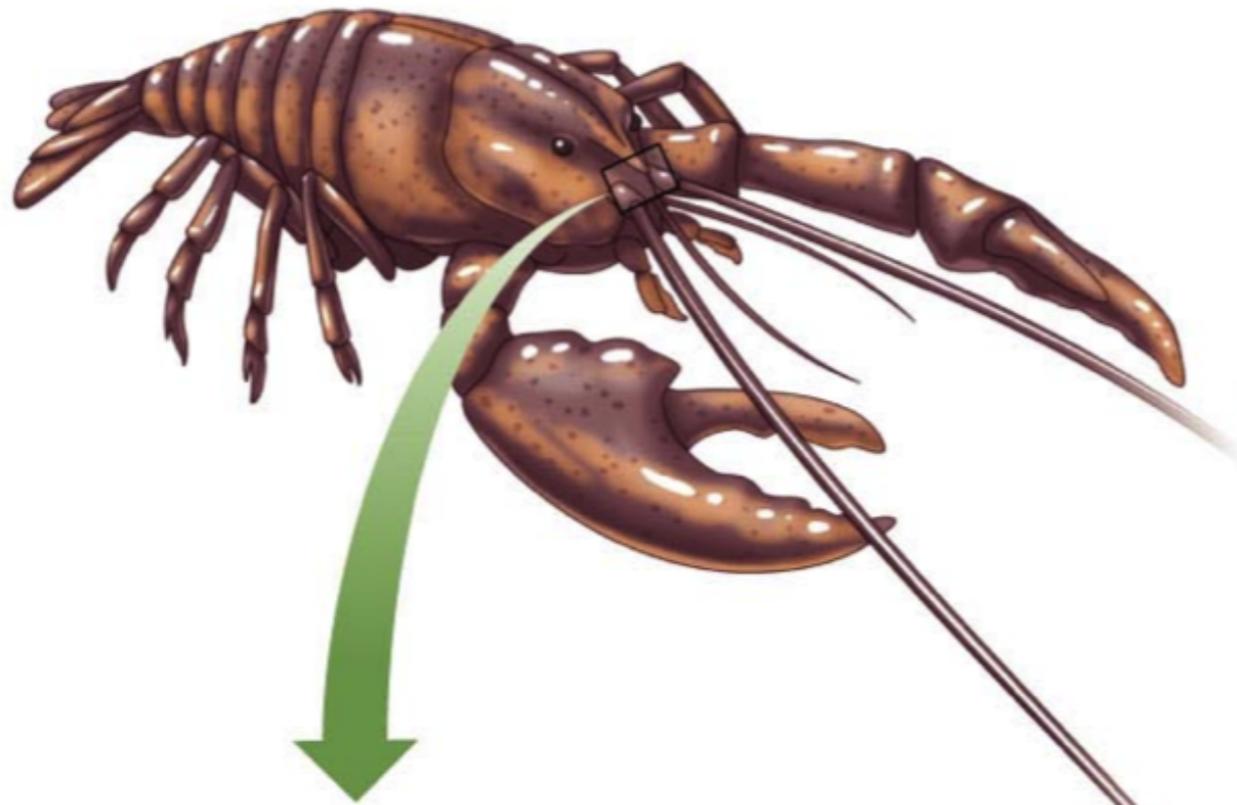
Estatocisto



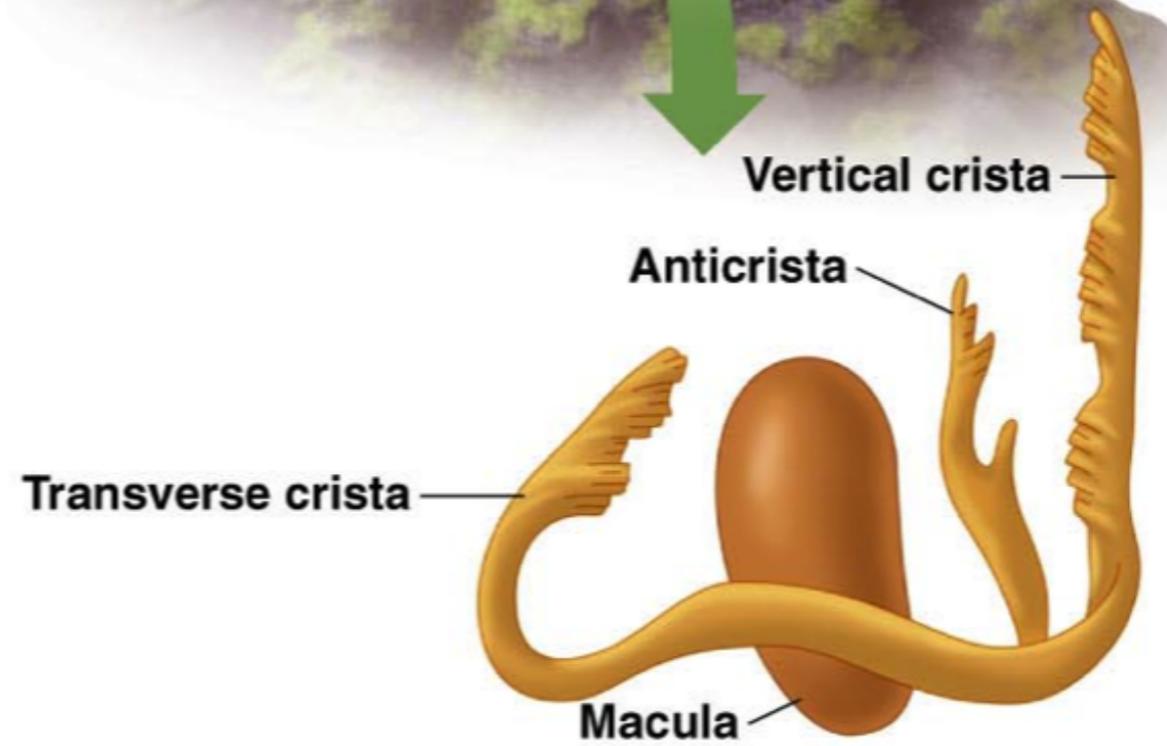
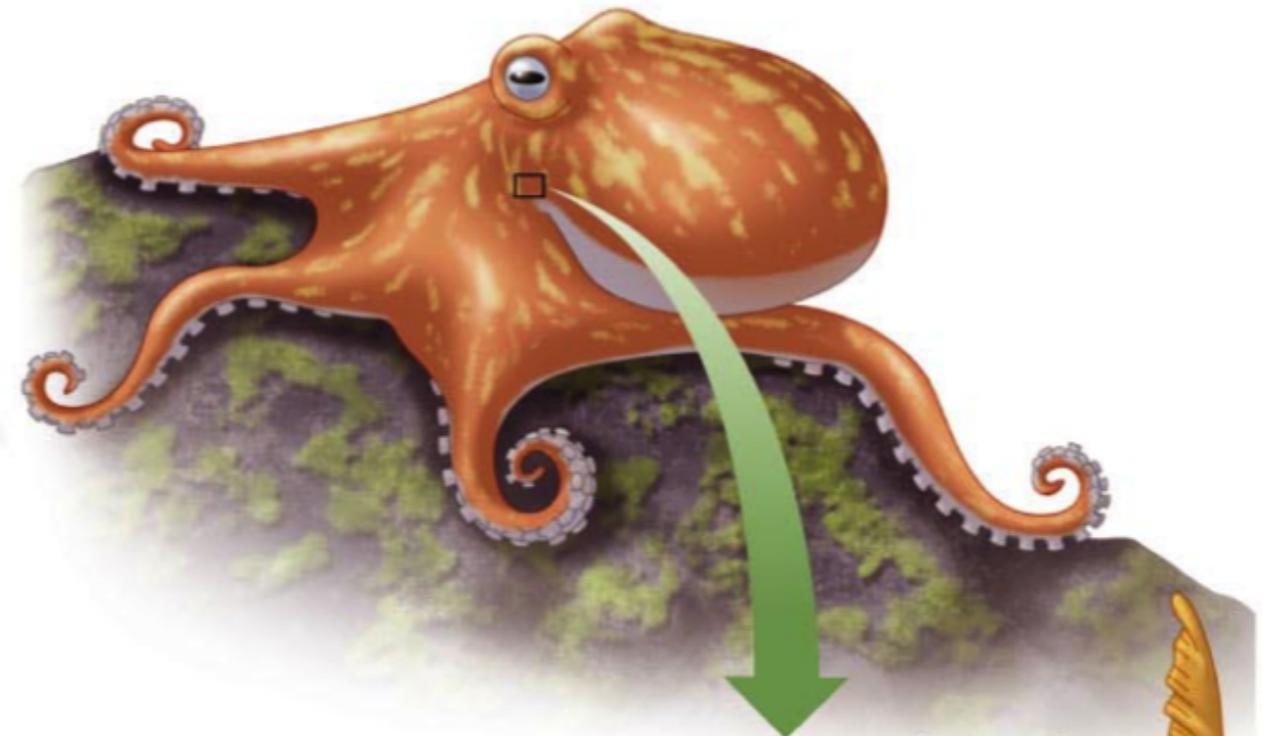
Estatocistos en medusas



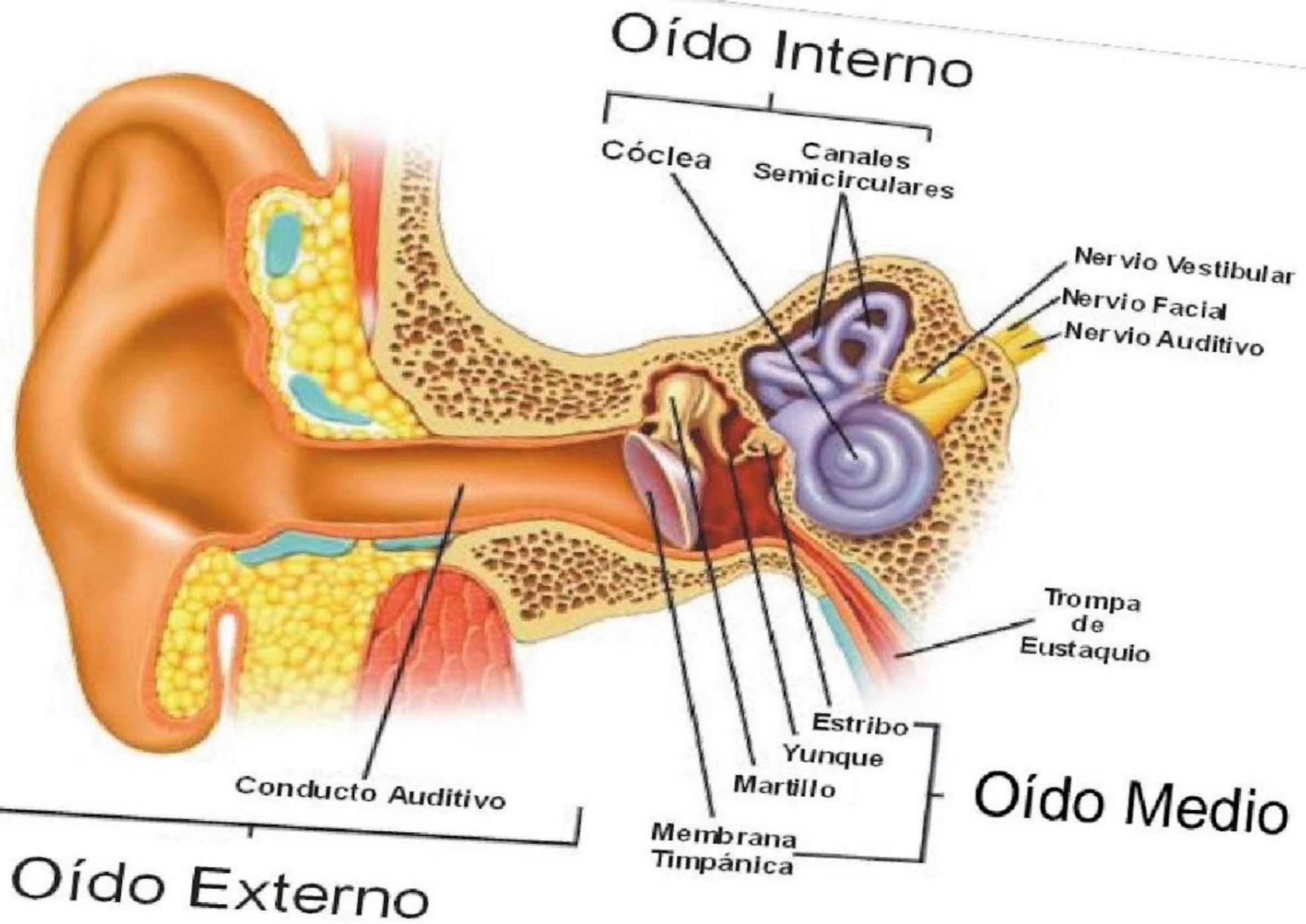
Estatocistos



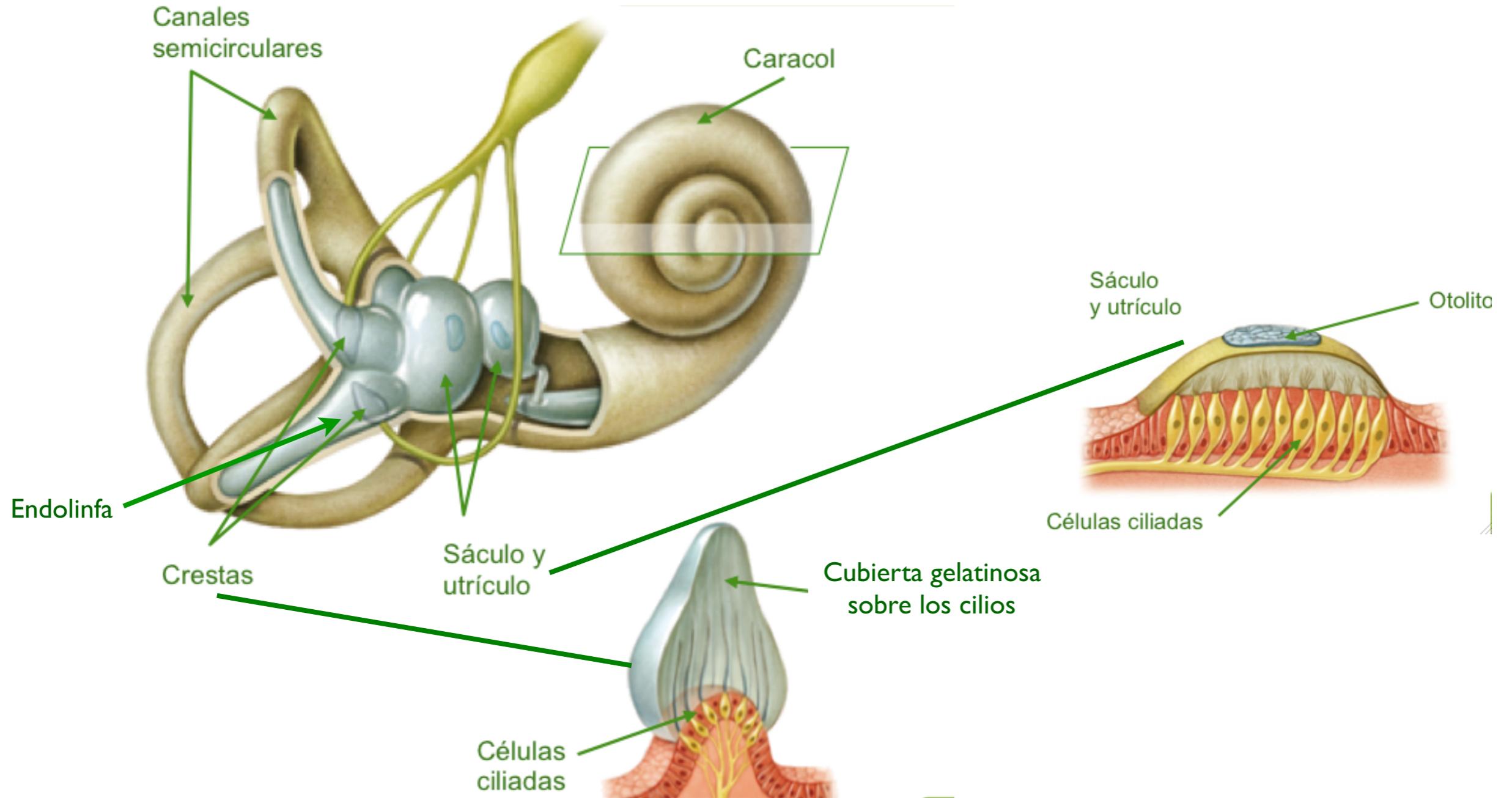
(a) Lobster statocyst

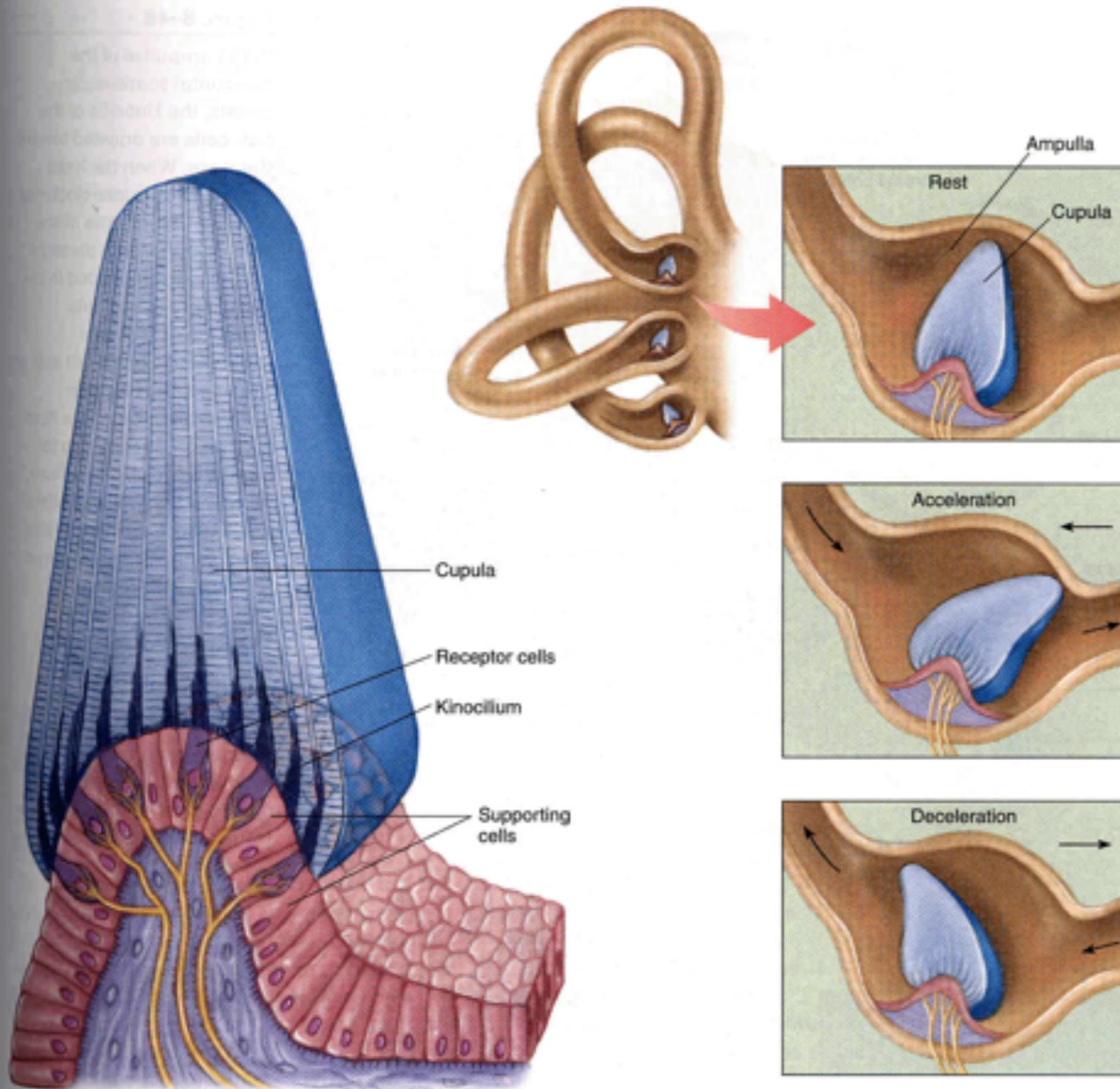


(b) Octopus statocyst



Oído interno



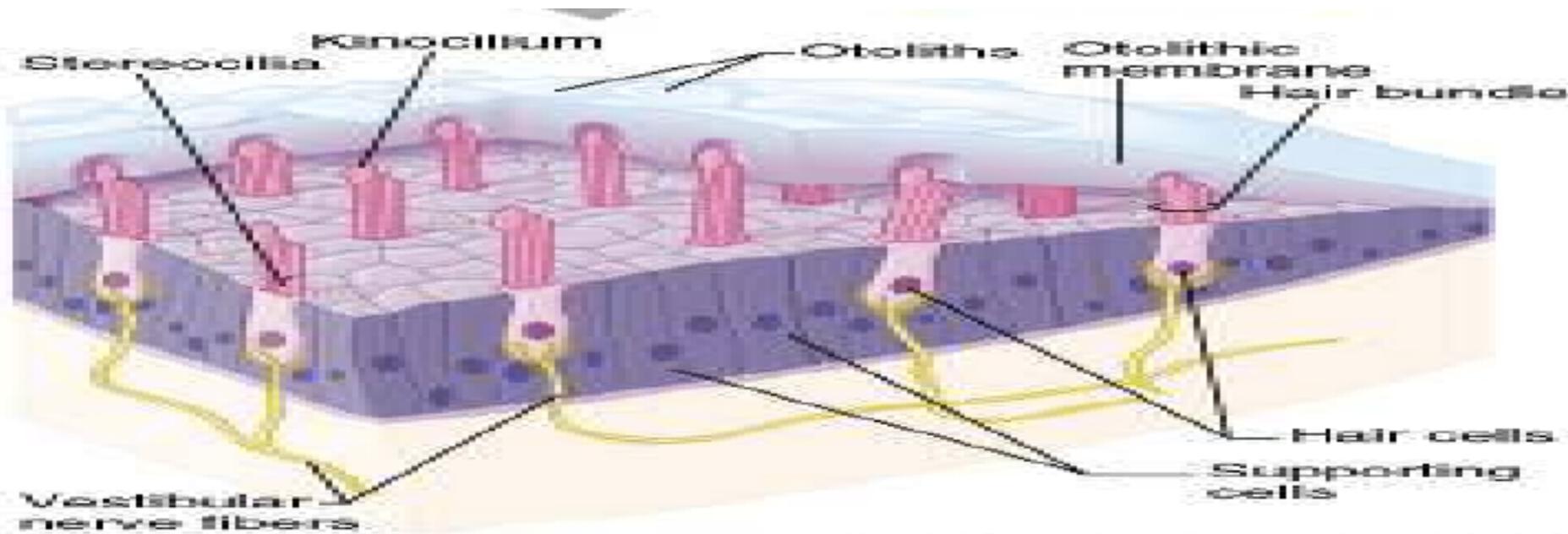


Crestas

Figure 8-47

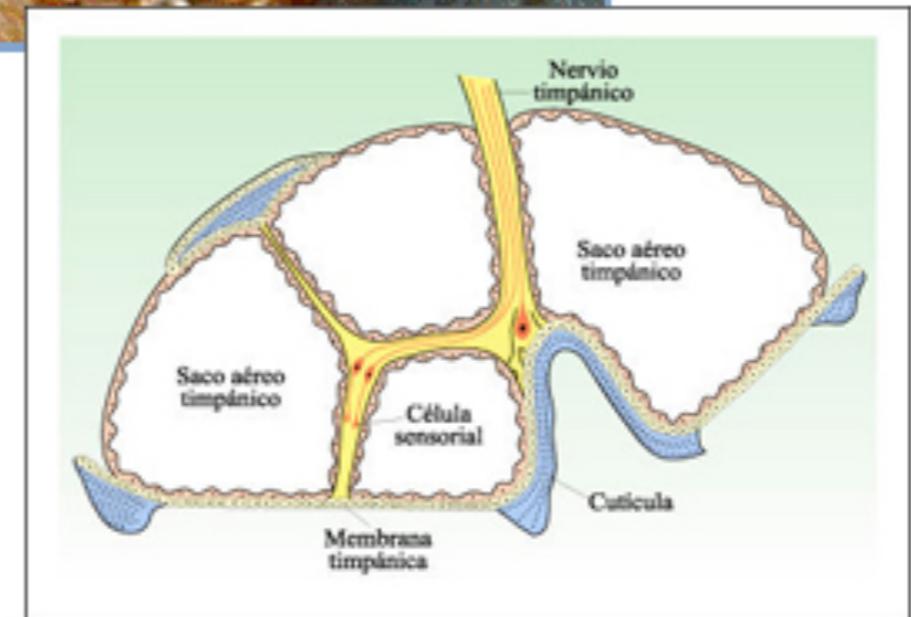
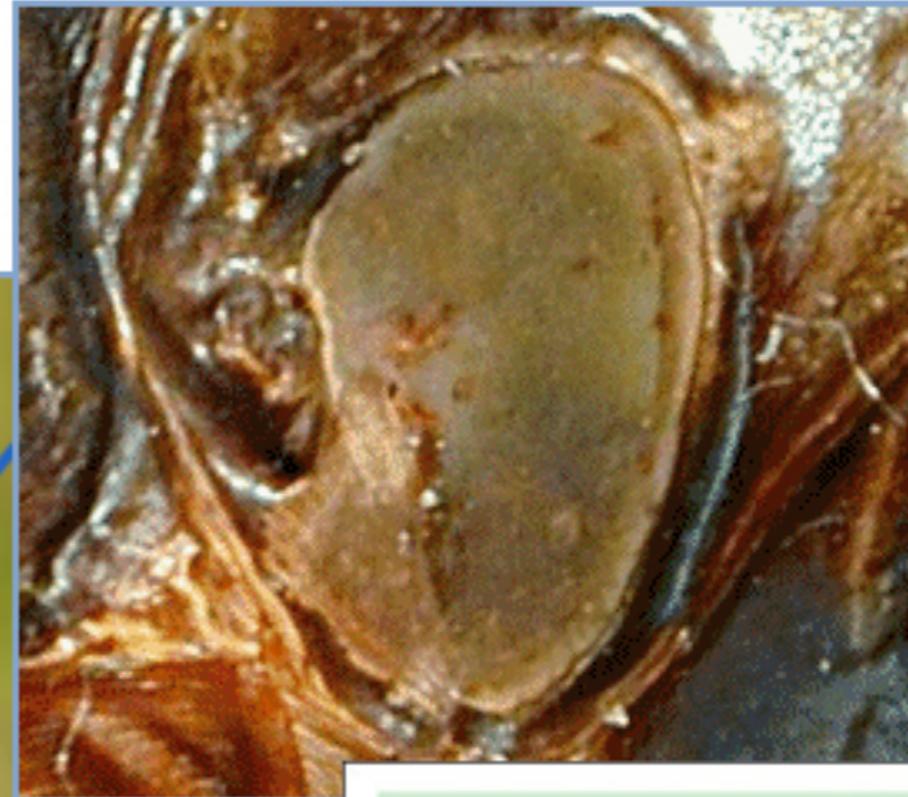
In the ampullae of the semicircular canals, the cilia of the hair cells are embedded in the cupula. When the head moves (acceleration), the inertia of the endolymph in the semicircular canals and ampullae exerts force on the cupula in the direction opposite the movement, bending the stereocilia and kinocilia. (Redrawn from Wersall, J. *Acta Otolaryngol. (Stock.) Suppl.* 126:1, 1956. [From: Berne and Levy, *Physiology*, The C. B. Mosby Co., 1983.])

Sáculo y utrículo

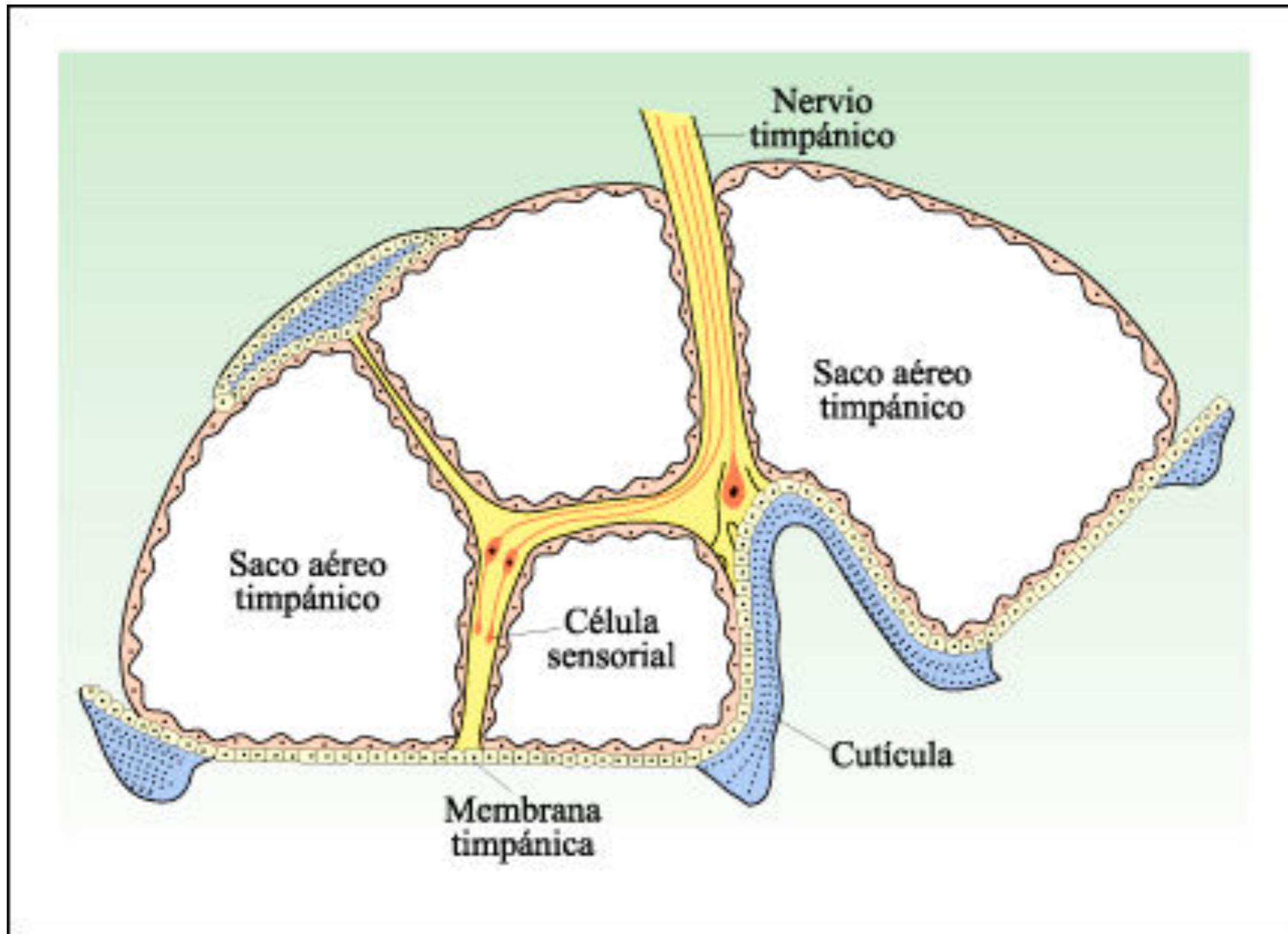


Órganos de la audición

Organo timpánico insectos



Organo timpánico insectos



Cavidad timpánica

Anfibios



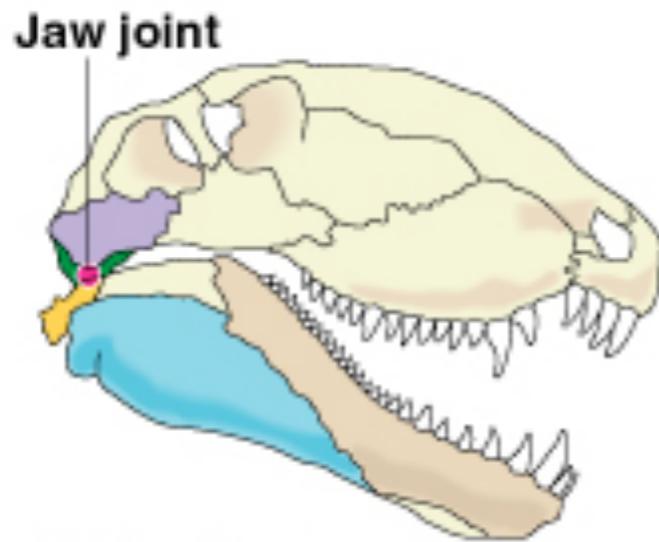


Oído Reptiles

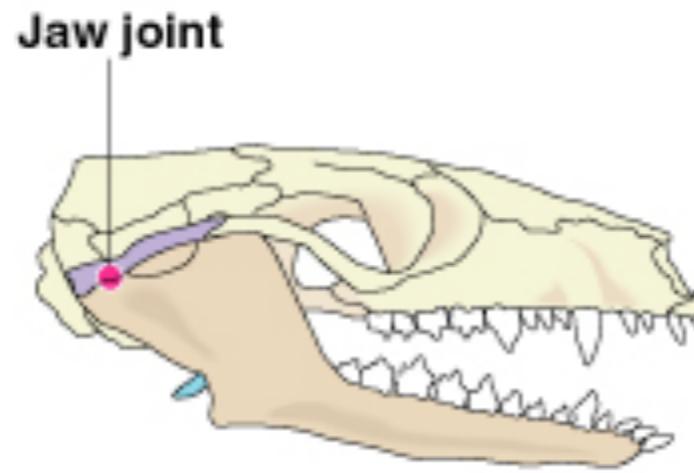


Salamanquesa gris

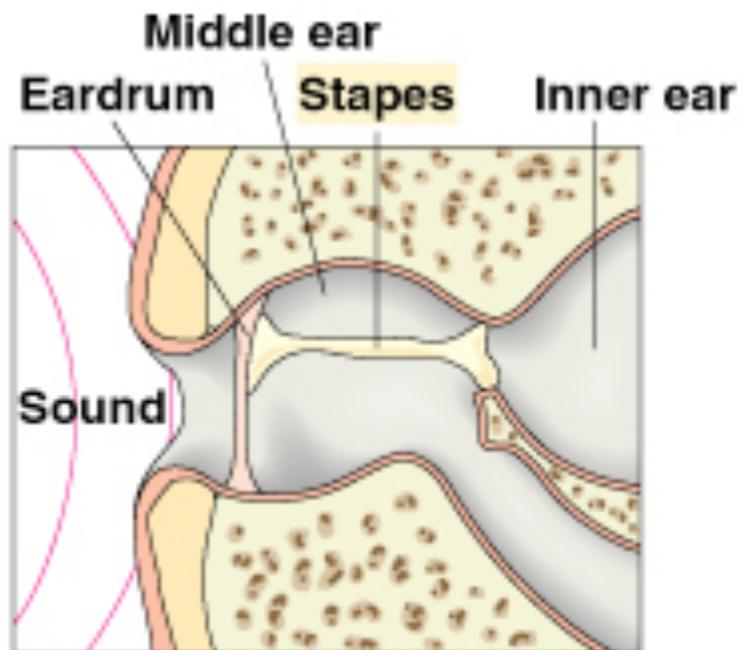
Oído Reptiles



(a) Reptilian jaw

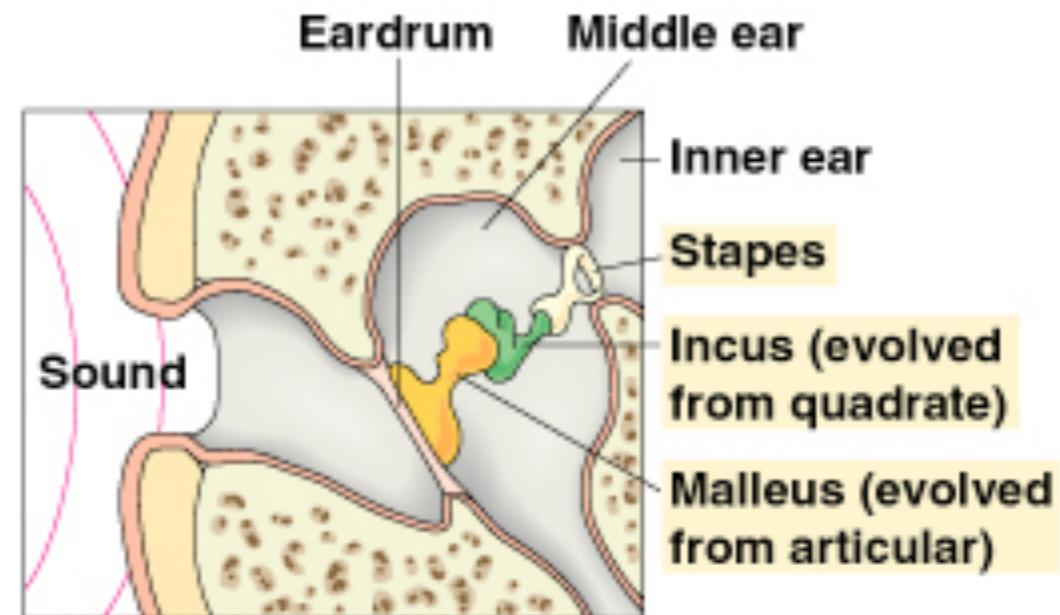


(b) Mammalian jaw



(c) Reptilian ear bone

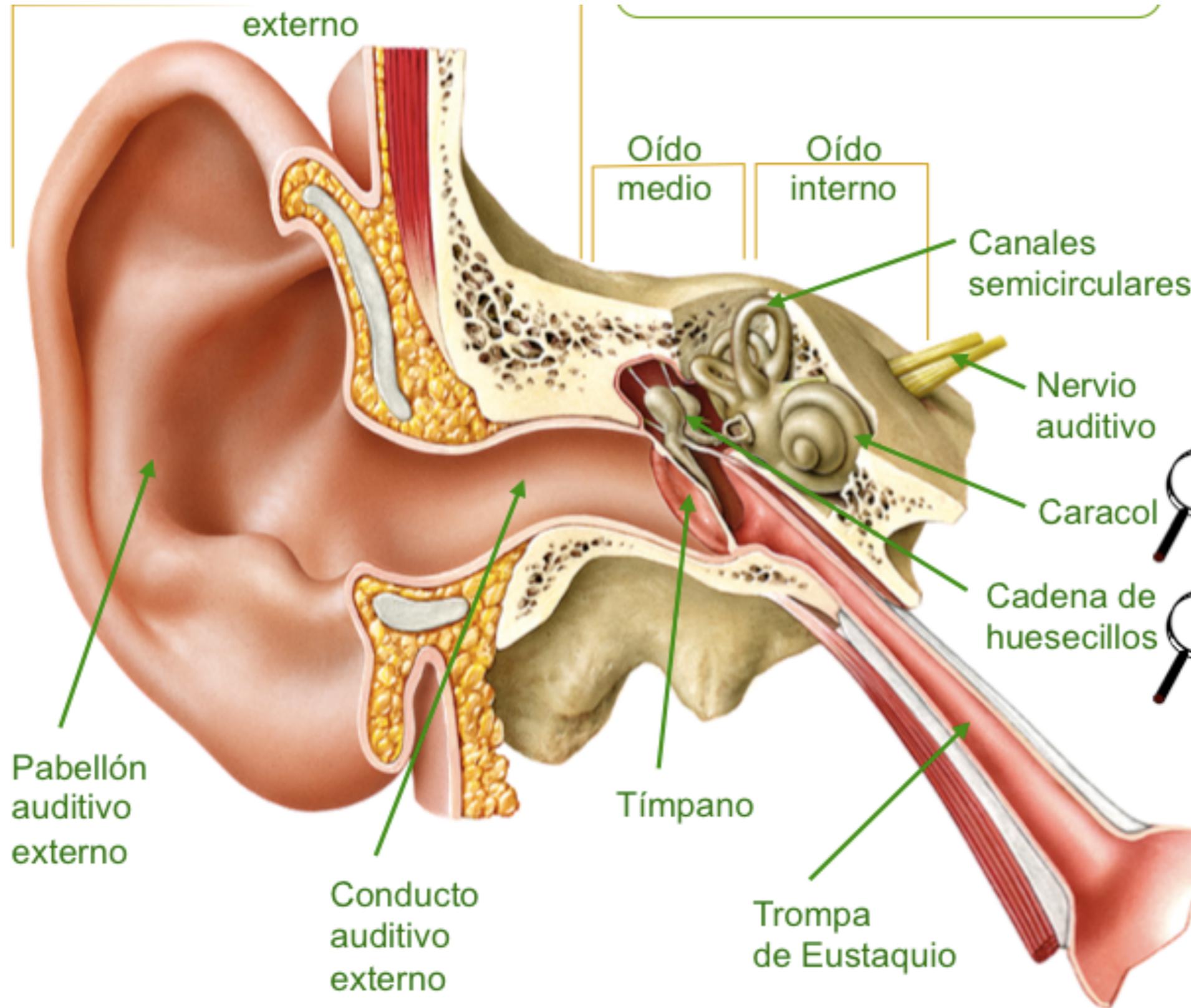
Dimetrodon (reptile)



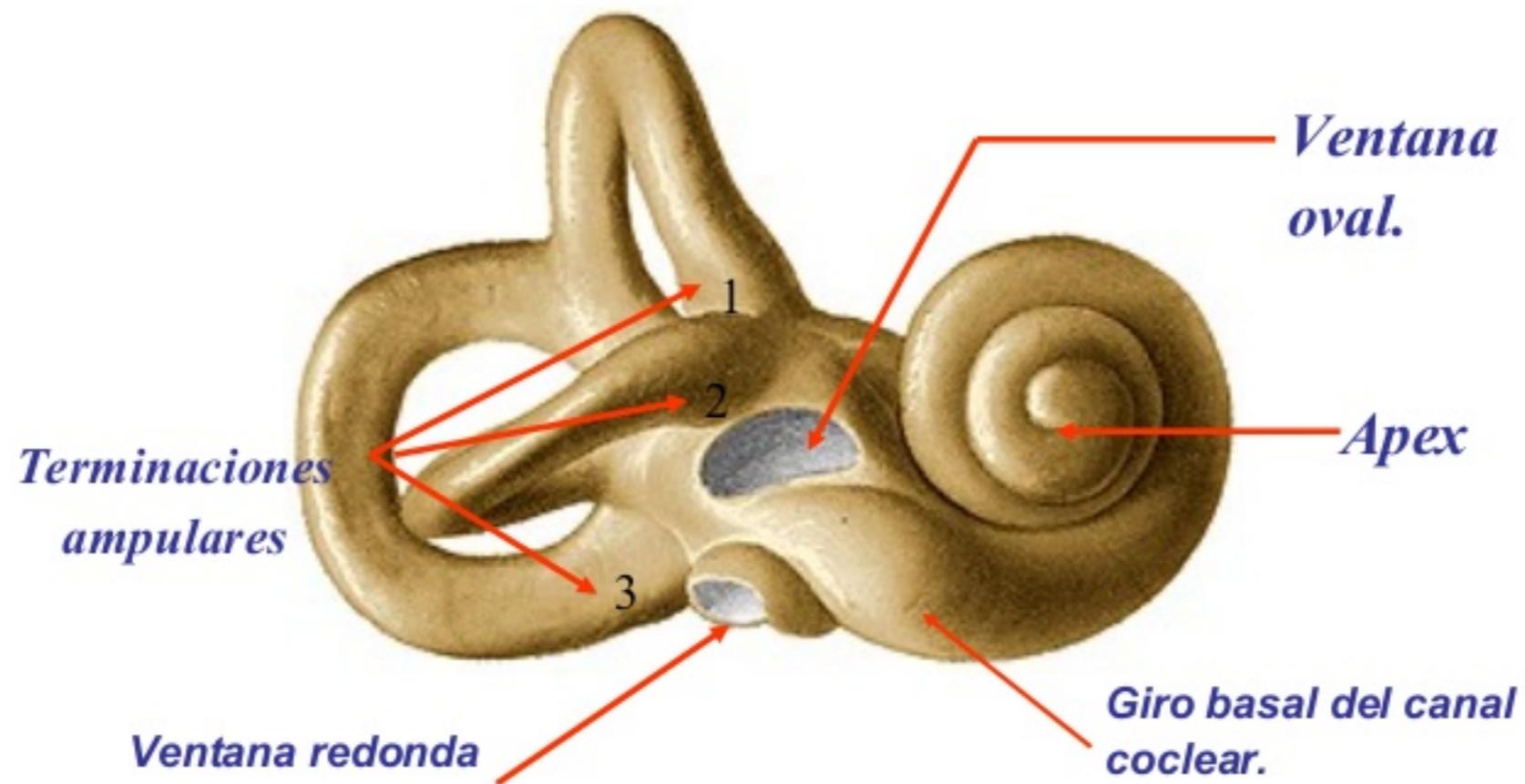
(d) Mammalian ear bones

Morganucodon (mammal)

Oído Mamíferos



***LABERINTO ÓSEO:
COMUNICACIONES CON EL VESTÍBULO***

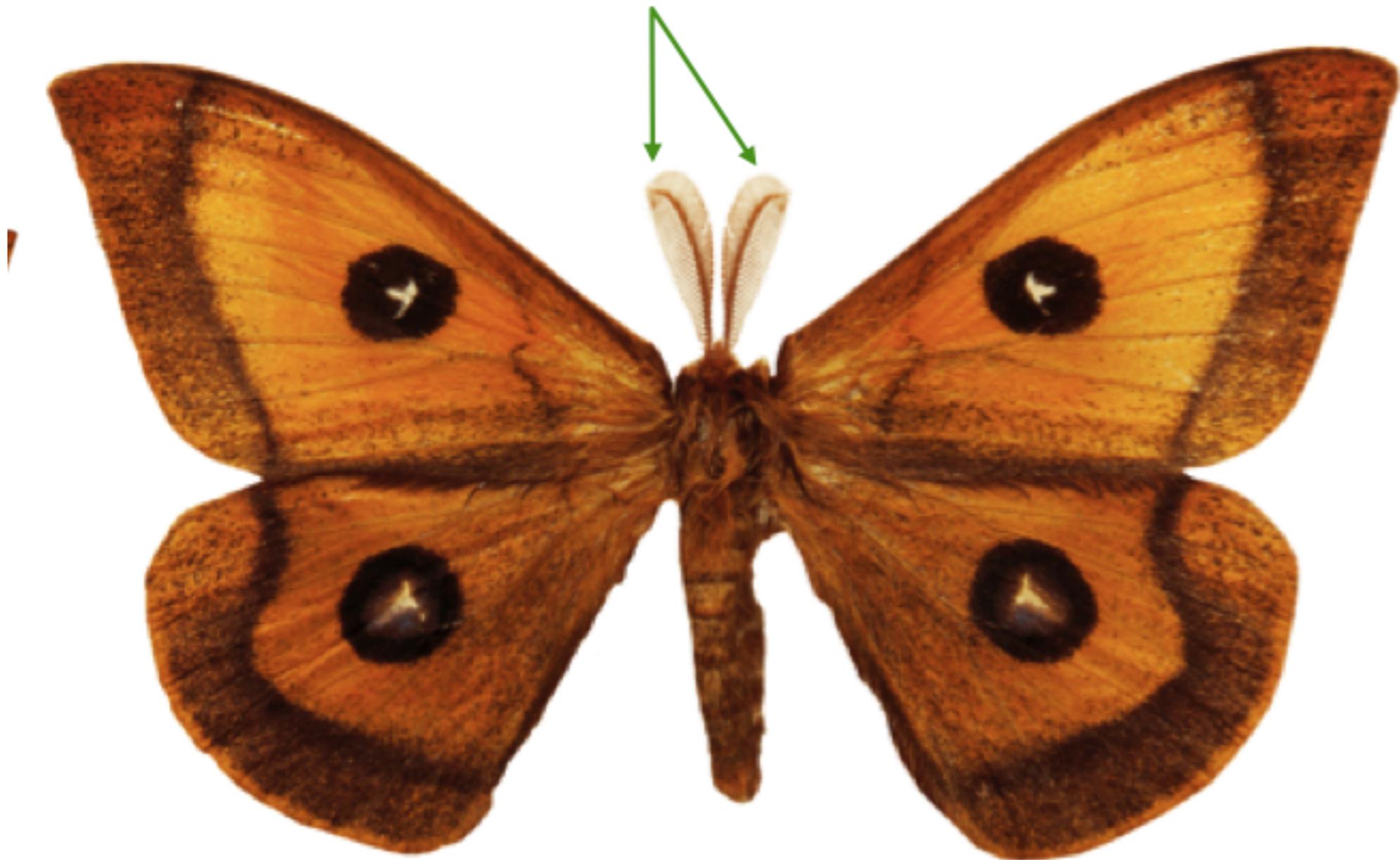


Órganos del gusto y el olfato

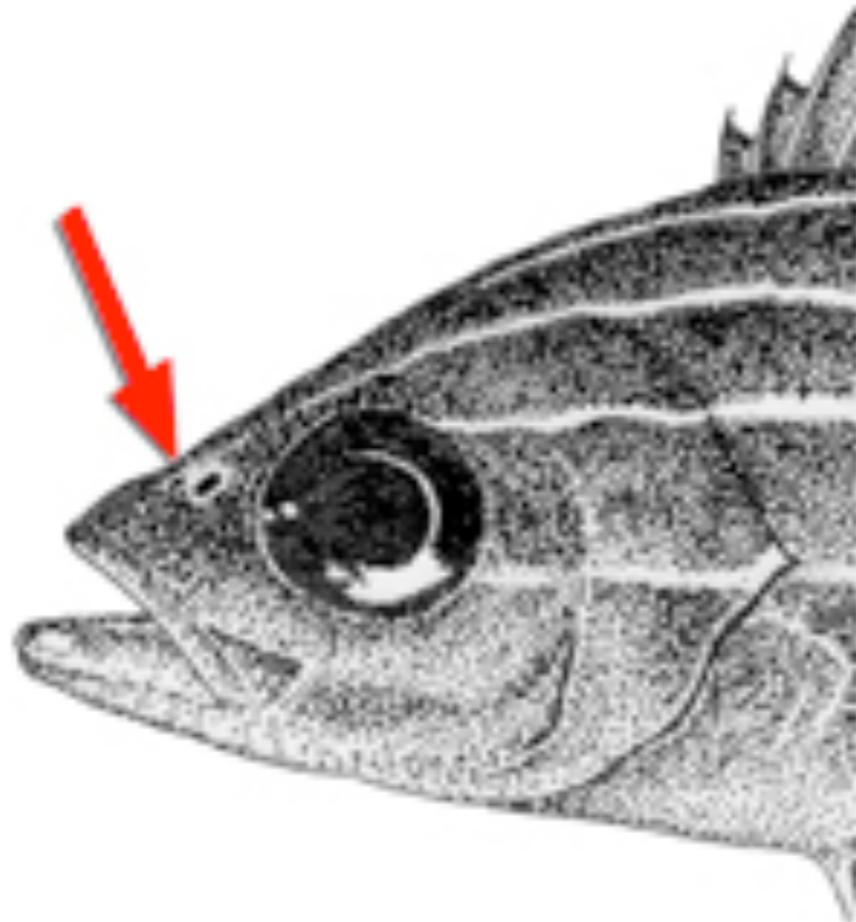
Órganos del gusto y el olfato: invertebrados

En las antenas se encuentran receptores del tacto y del olfato

También equilibrio

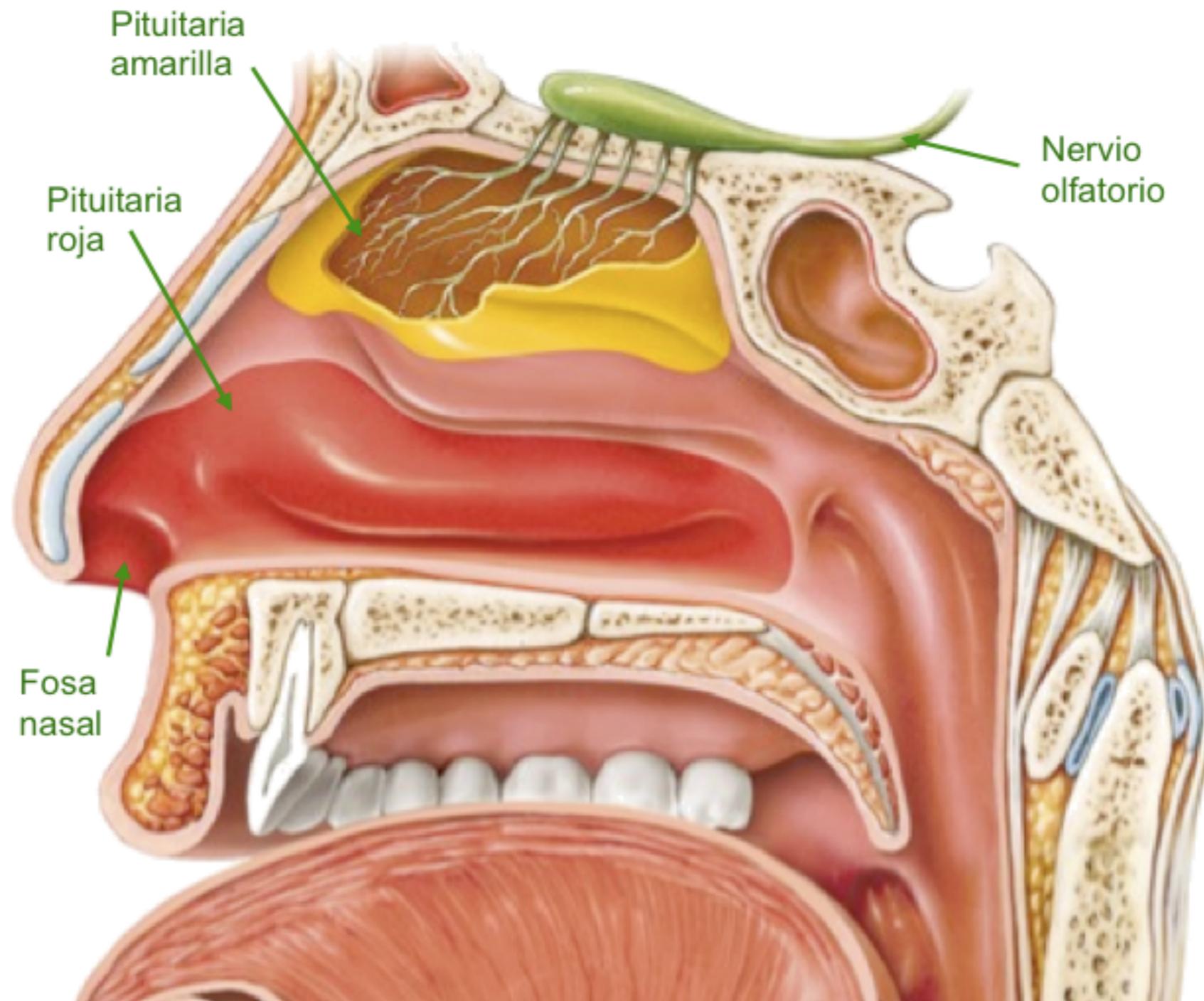


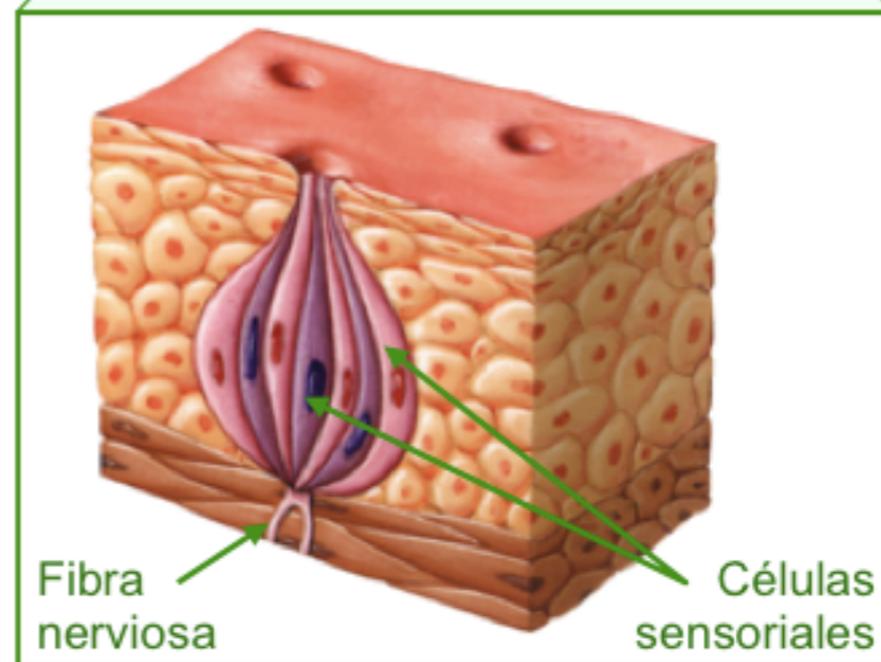
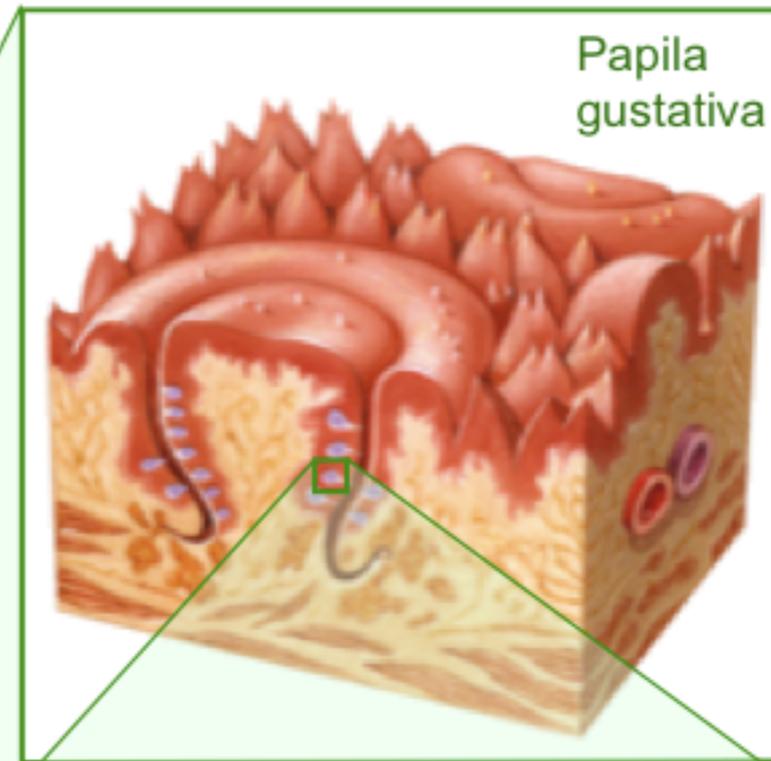
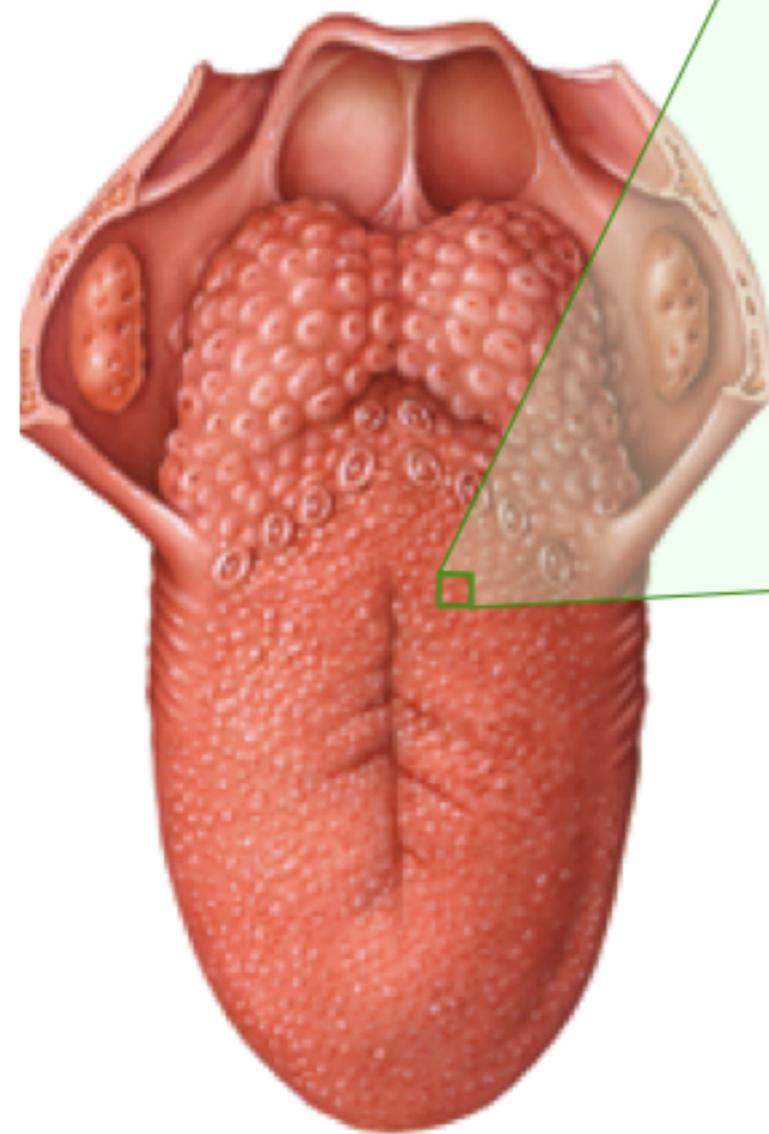
Órganos del gusto y el olfato: vertebrados peces



VISTA FRONTAL

Receptores del olfato





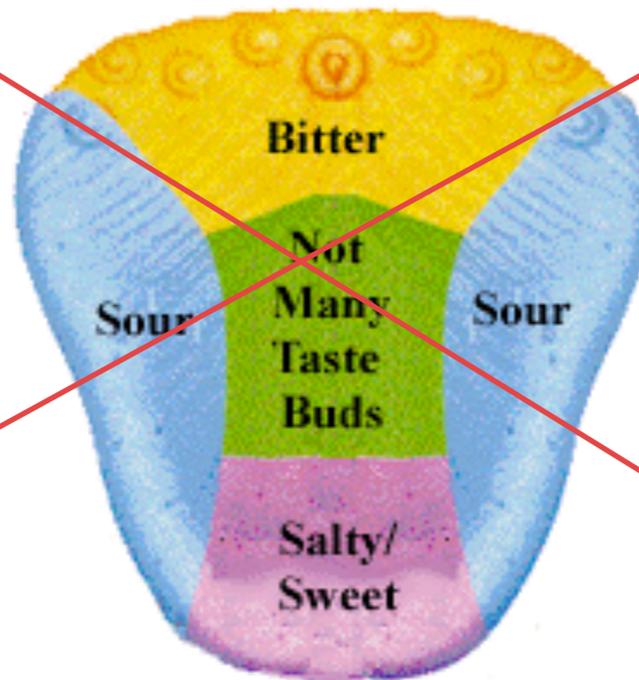
Botón gustativo

Receptores del gusto

También umami: sabor "cárnico"

Amargo

Agrio o ácido



Agrio o ácido

Salado y Dulce

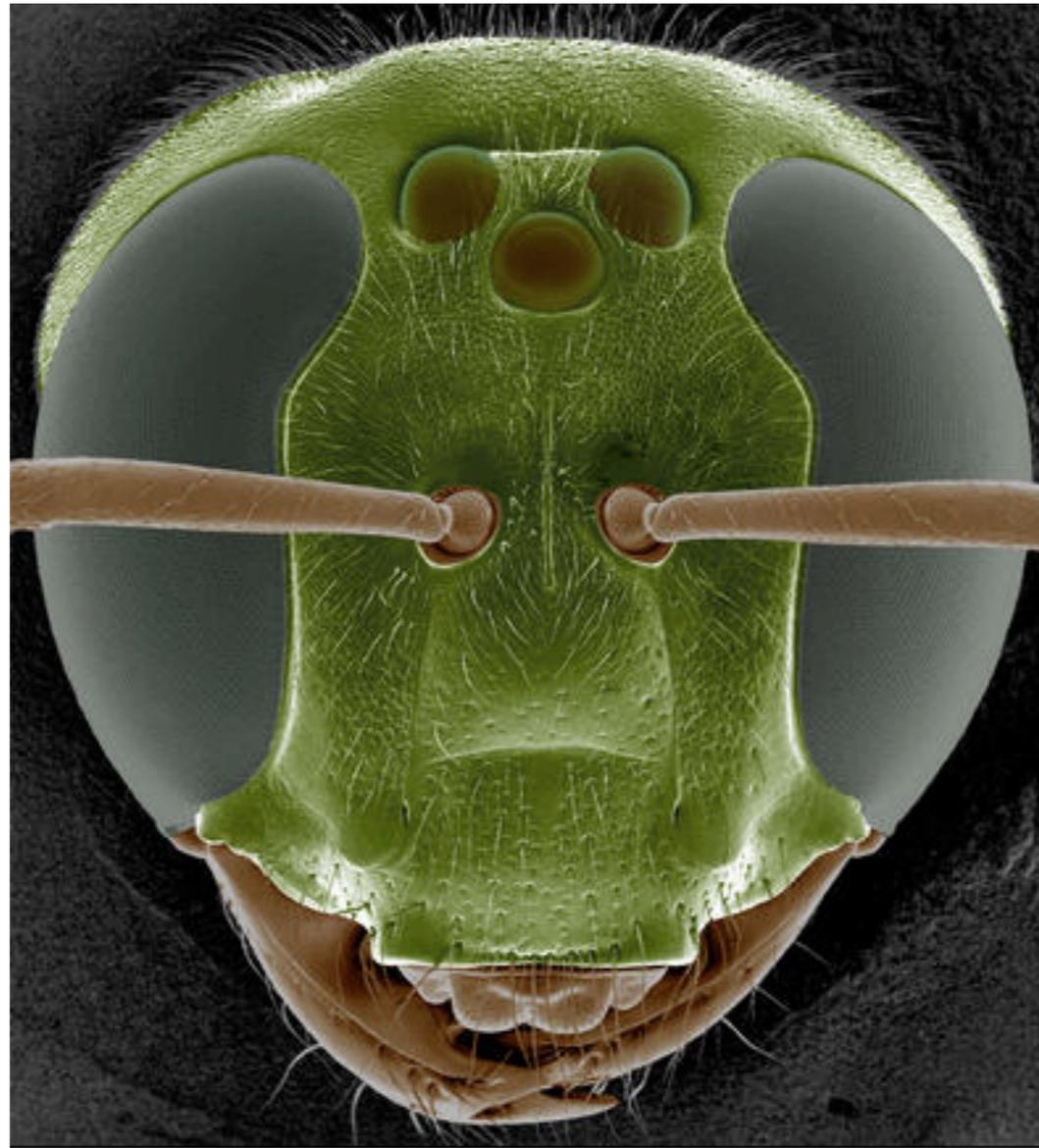
**Localización papilas
gustativas**

Órganos de la visión

- Con fotorreceptores: estimulados por luz

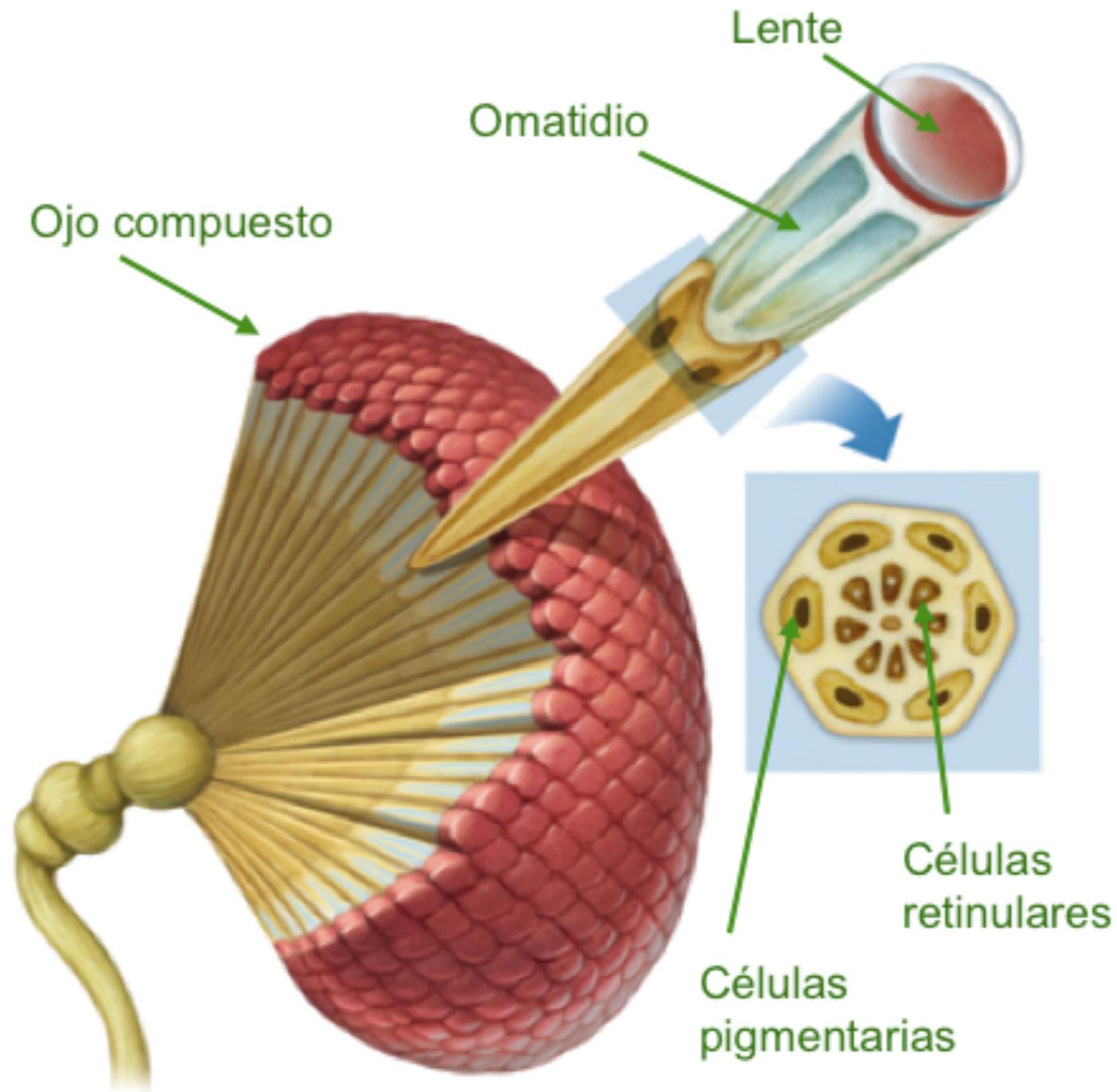
Invertebrados:

- Gran variedad, por ejemplo los insectos tienen dos tipos de ojos: ocelos y ojos compuestos



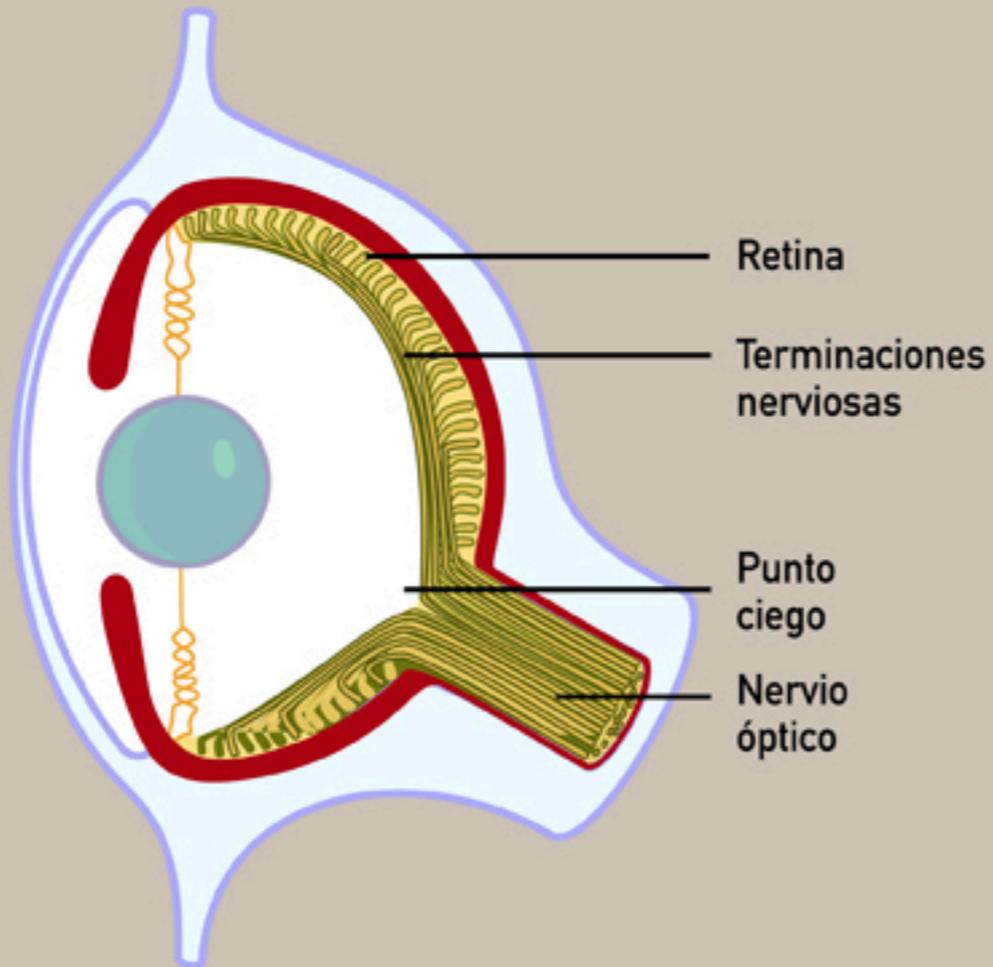
Ocelos y Ojos
compuestos

Ojos compuestos

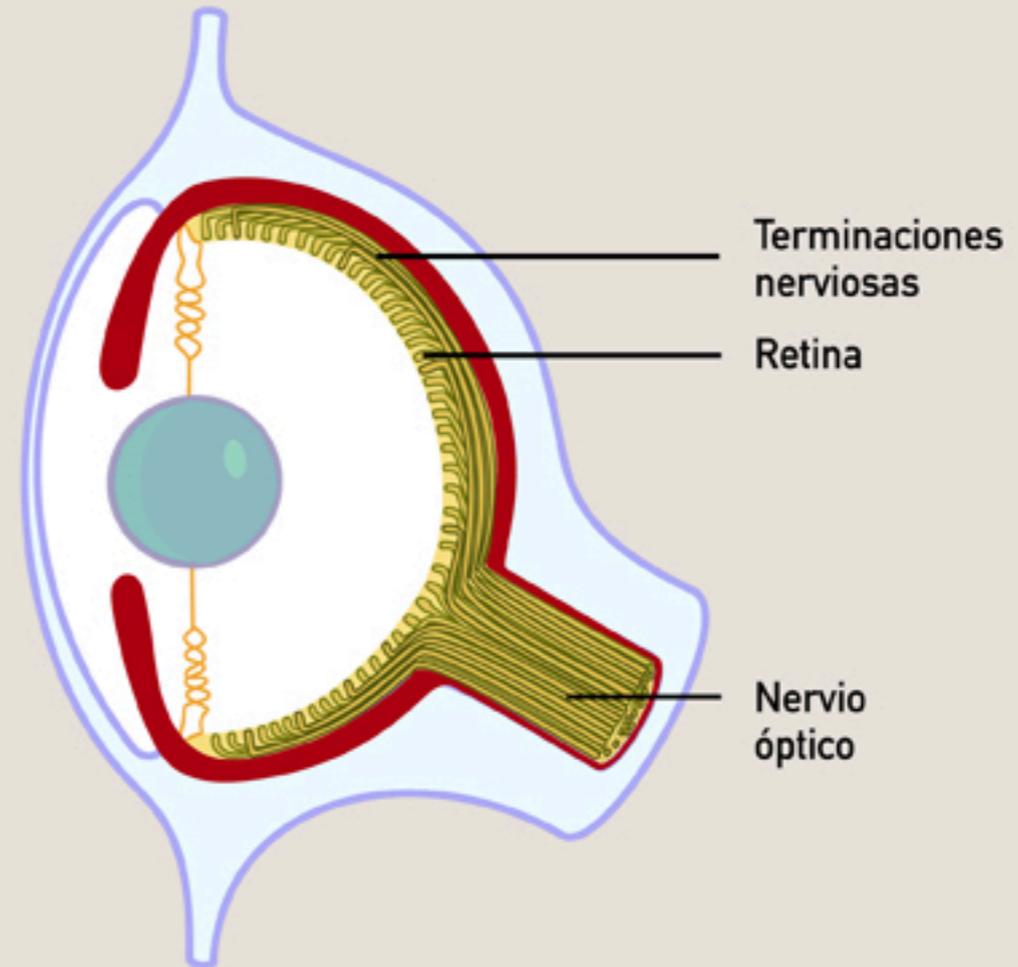


Convergencia evolutiva: el ejemplo del ojo

Vertebrado

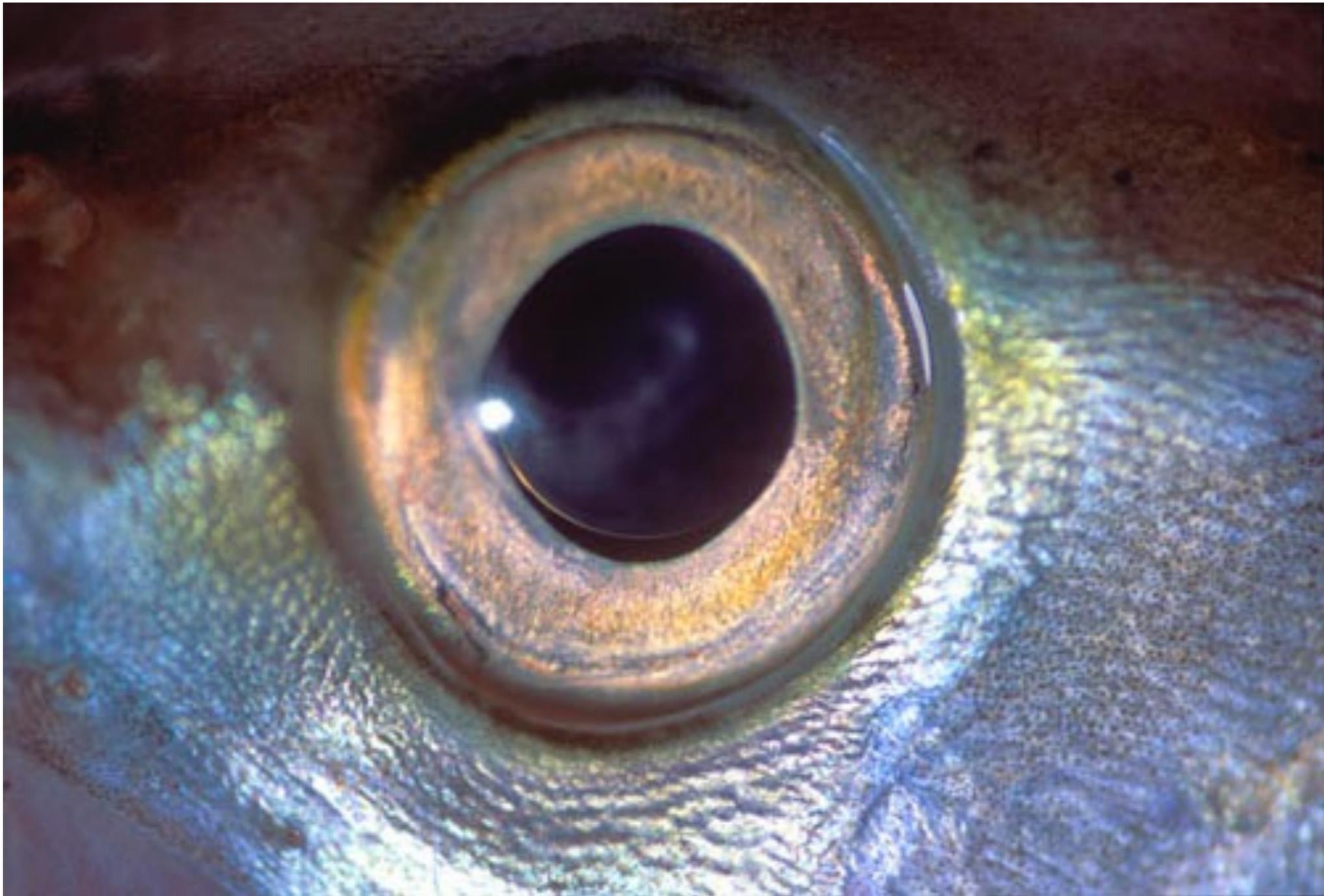


Cefalópodo



Órganos de la visión en vertebrados

Ojos de cámara y órganos anexos



Ojos de cámara y órganos anexos



Ojos de cámara y órganos anexos



Membrana nictitante en una avefría
militar



shark



toad



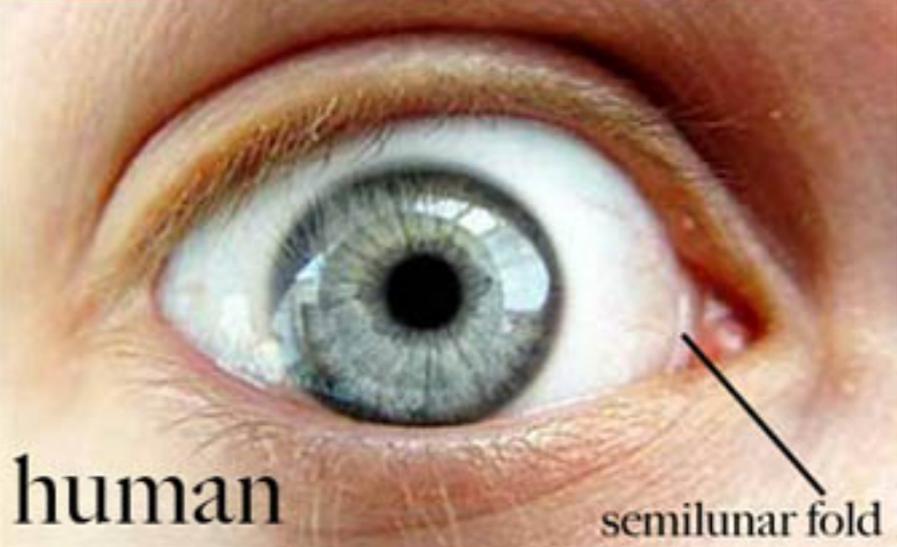
crocodile



owl

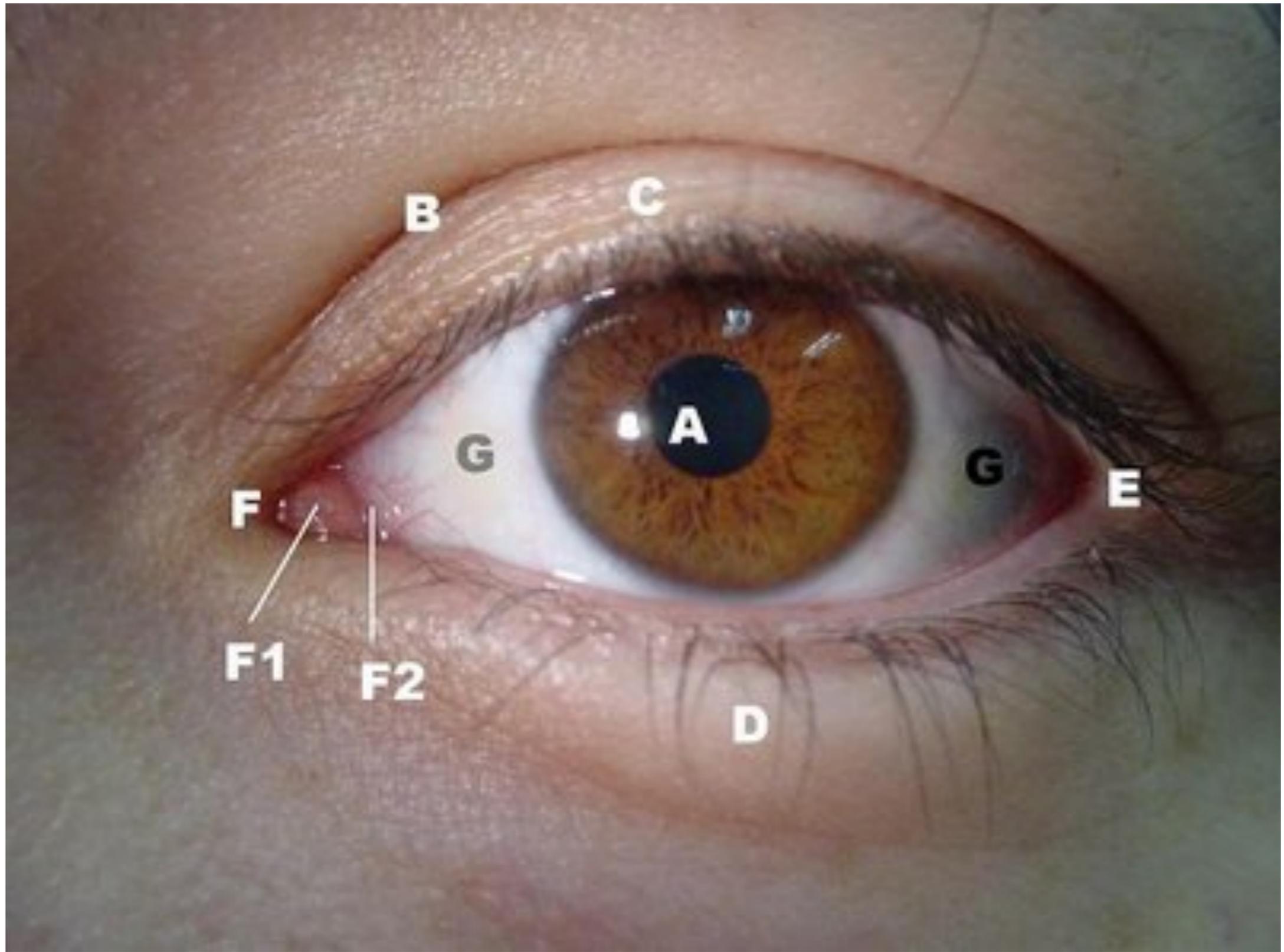


cat

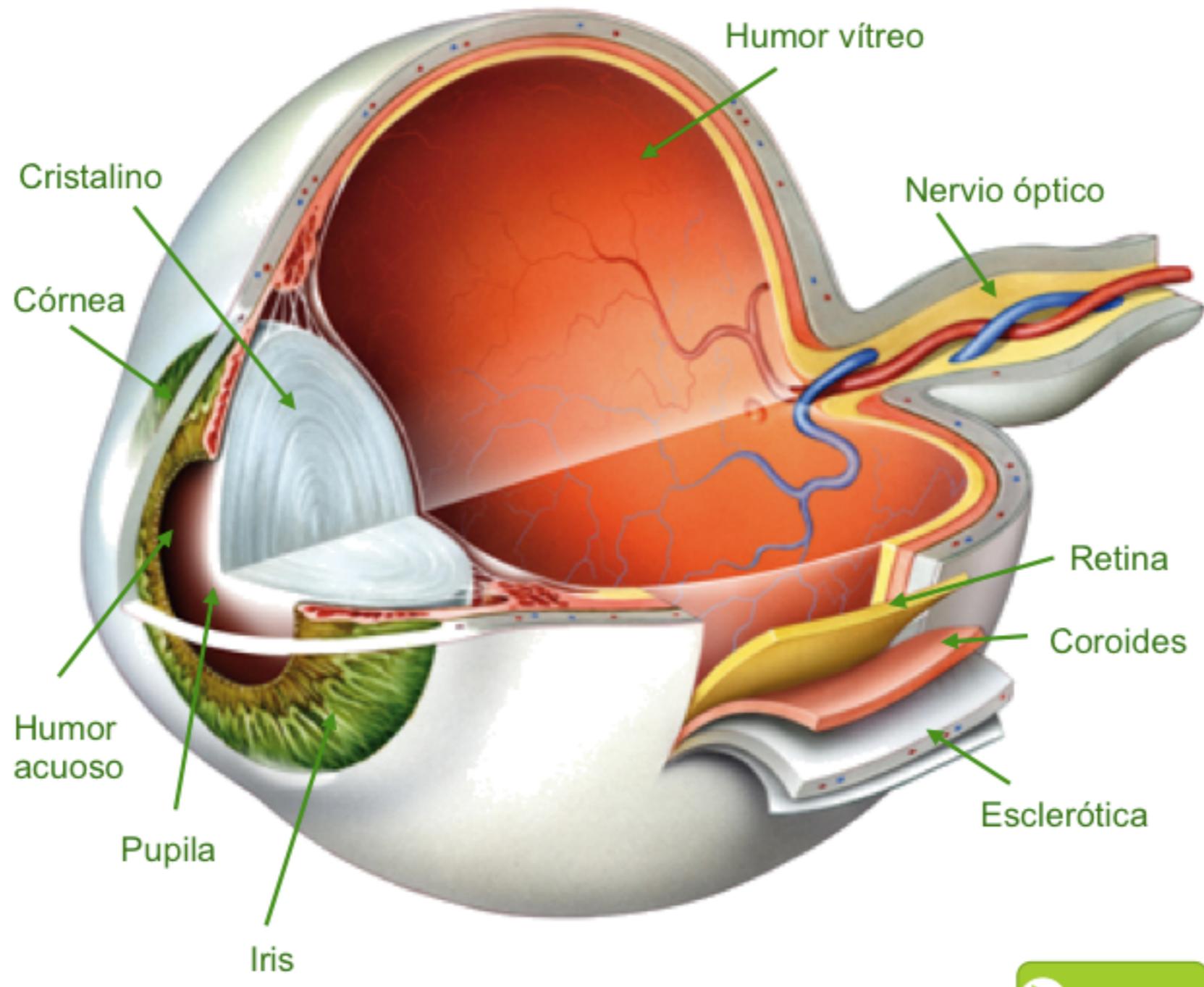


human

semilunar fold



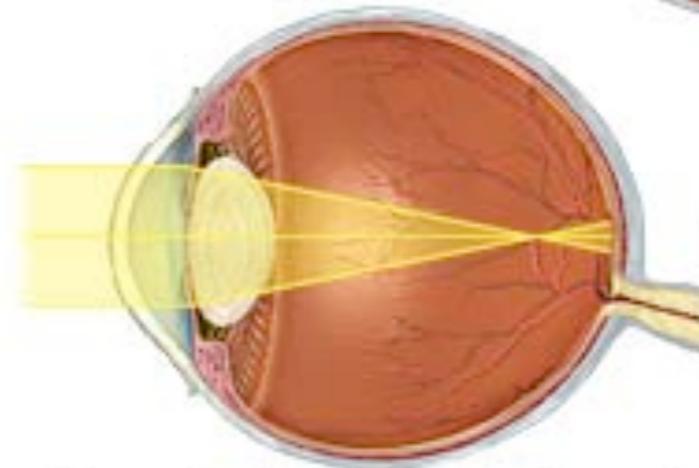
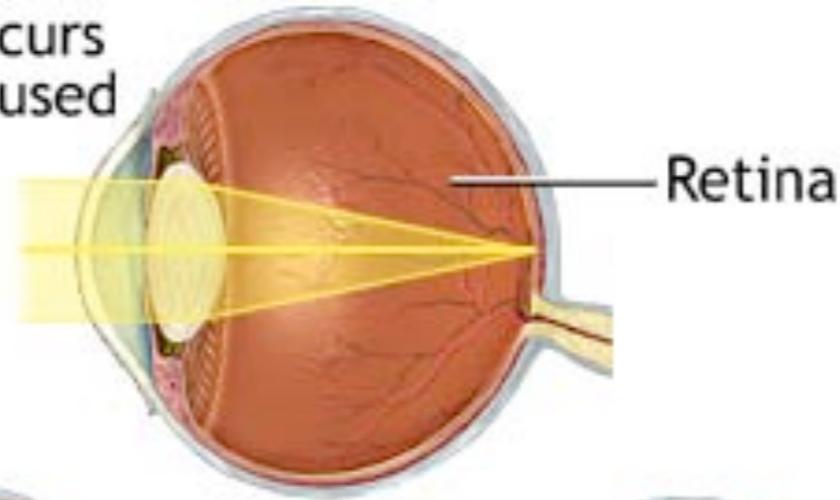
<https://www.youtube.com/watch?v=v2bG9bI0FpM>



Globo ocular humano

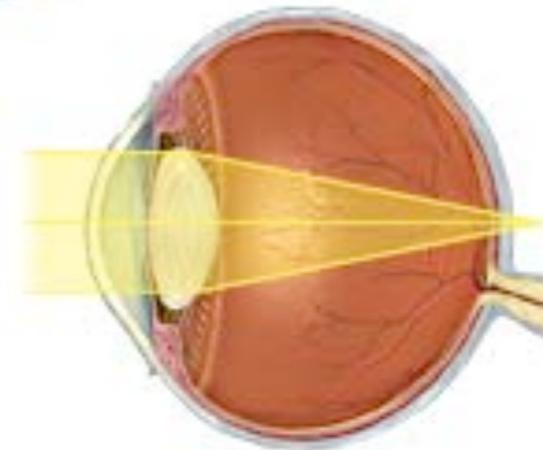
Visión normal

Normal vision occurs when light is focused directly on the retina rather than in front or behind it



Nearsightedness: visual image is focused in front of the retina

Miopía



Farsightedness: visual image is focused behind the retina

Hipermetropía



Ojos laterales



Campo de visión amplio
Área de visión 3D reducida



Ojos frontales



Menor campo de visión
Área de visión 3D amplia

<http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases-es/causa-hipermetropia.cfm#>

Globo ocular

- Esclerótica: blanco del ojo. Mantiene su forma
- Coroides: Irrigación sanguínea, melanina (absorción de luz dentro del ojo para que no se refleje)
- Retina: fotorreceptores
- Nervio óptico: Axones de millones de fotorreceptores

Partes del ojo

- Humor vítreo: fluido interno, mantiene la presión hacia fuera.
- Iris: Parte coloreada, controla la luz que entra.
- Pupila: apertura en el iris. Es negra porque el interior del globo absorbe toda la luz

Partes del ojo

- **Cristalino:** Elástico y transparente, cambia de forma para enfocar la imagen sobre la retina
- **Cuerpo ciliar:** Cambia la forma del cristalino, para enfocar la imagen.

Operacion real de cataratas en los ojos

- http://www.youtube.com/watch?v=kal_MqF7IKg

1
E

