

Olfato

Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Humanidades.
Escuela de Psicología.
Cátedra de Neurociencias.
Prof. Salvador Rivera.

ESQUEMA DE LA SEGUNDA UNIDAD PSICOFISIOLOGÍA.

APARATO
SENSORIAL
(Los Sentidos)

- OLFATO.
- GUSTO.
- AUDICIÓN.
- SISTEMA VESTIBULAR.
- VISIÓN
- SOMESTESIA

Olfato. Generalidades.

- Considerado junto con el gusto, sentidos viscerales.
- Segundo sentido químico.
- Tiene como asiento a la nariz, y en el hombre se considera un sentido “primitivo”.
- Poco estudiado.
- Los receptores olfatorios son telereceptores.
- La sensibilidad olfativa, es la única, que posee una vía directa al cerebro.

Olfato. Funciones.

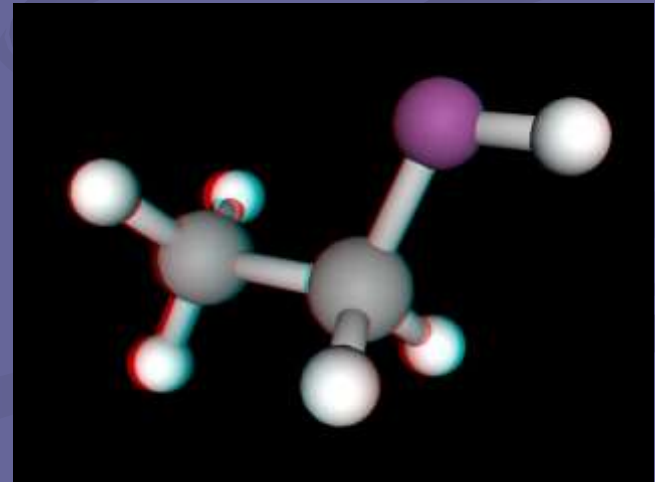
- Ayuda a identificar alimentos seguros.
- Aprendemos los olores – relación con el hipocampo.
- Ayuda a muchas especies a identificar parejas receptoras.
- Los olores influyen de manera peculiar a evocar recuerdos (naturaleza afectiva).
- Describir olores es difícil a diferencia de sonidos e imágenes.



intro

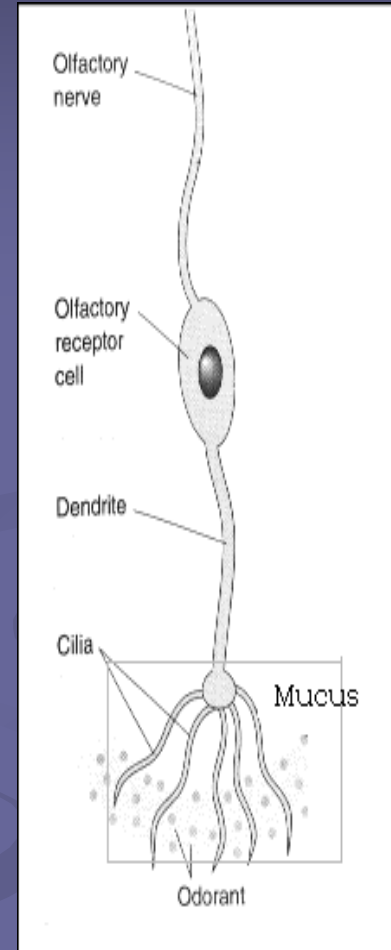
Estímulo

- Son sustancias volátiles cuyo peso molecular se sitúa en el rango del 15 a 300.
- Casi todos son compuestos orgánicos.
- El estímulo debe disolverse en el moco. Presencia de proteínas.



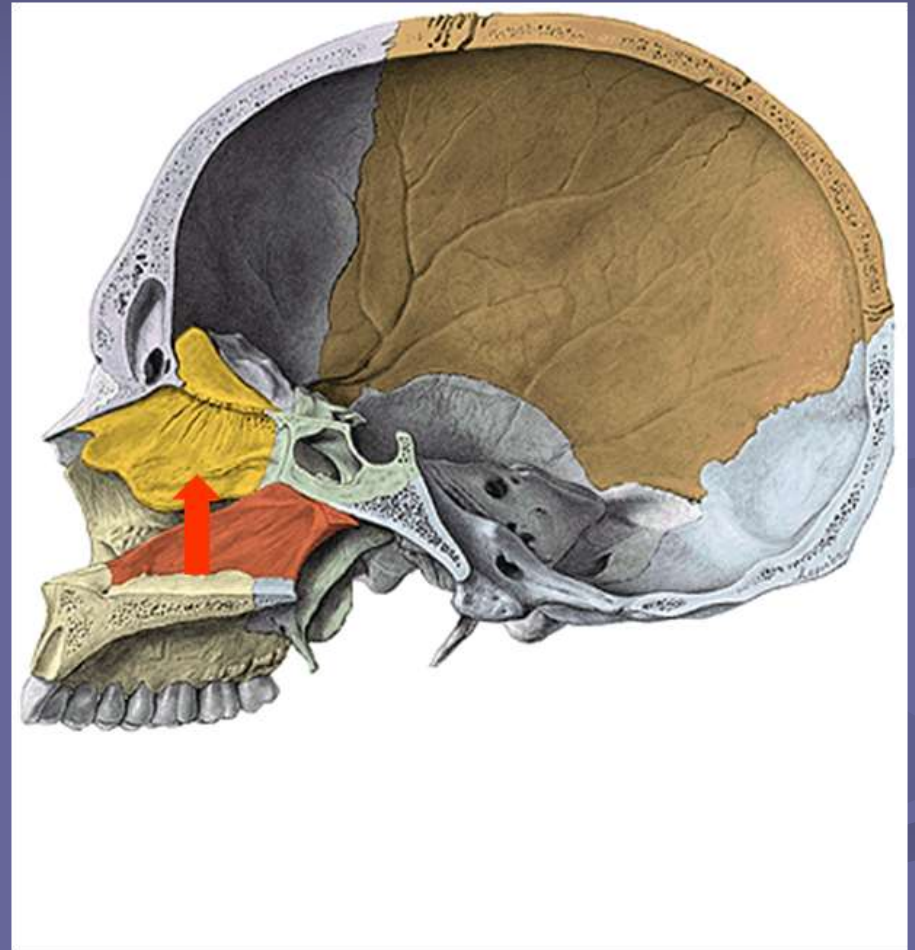
Célula receptora.

- Célula bipolar (10 millones).
- Una sola dendrita (gruesa).
- Cada dendrita tiene entre 4 y 25 cilios (pelos olfatorios).
- Existen proteínas receptoras en la membrana de cada cilio.
- Los cilios dispuestos sobre la pituitaria amarilla dentro de la mucosa (meato nasal superior).
- Sus axones van al bulbo olfatorio.



Anatomía

- Los receptores olfativos residen en el Epitelio Olfativo.
- Existen dos porciones de epitelio de aprox. 2,5 cm cuadrados en cada narina.
- El epitelio olfativo se sitúa en la parte superior de la cavidad nasal, sobre la placa cribosa del h. etmoides. (meato nasal superior).



Célula receptora.

- La célula receptora tiene una vida de entre seis y ocho semanas, dada su exposición al ambiente.
- Las “células basales” ubicadas en la membrana nasal, son las células madre que darán lugar a nuevos receptores.
- Glía envolvente olfatoria (GEO) y Factores de crecimiento, guían el proceso de neurogénesis.

Anatomía

- Los receptores envían prolongaciones dendríticas que se ramifican formando cilios que penetran en la capa de moco de la superficie mucosa.
- Las partículas olorosas quedan atrapadas y se disuelven en el moco estimulando a los cilios de las células receptoras.
- Las prolongaciones axónicas penetran al cráneo por la placa cribiforme.

Anatomía

- La mucosa olfativa también contiene terminaciones nerviosas libres (tipo c) del nervio trigémino.
- Se presume que las terminaciones del trigémino están relacionadas con la sensaciones de dolor de sustancias irritantes.



Anatomía

- Estos axones se proyectan a:
 - *Núcleo olfatorio anterior (interconexión).*
 - *Corteza piriforme.*
 - *Amígdala.*
 - *Corteza entorrinal.*
- La corteza piriforme se proyecta al tálamo e Hipotálamo, que a su vez proyectan a la *Corteza Orbitofrontal.*
- La corteza orbitofrontal también recibe información gustativa, por tal motivo podría estar involucrada en la combinación gusto y olfato en el sabor.

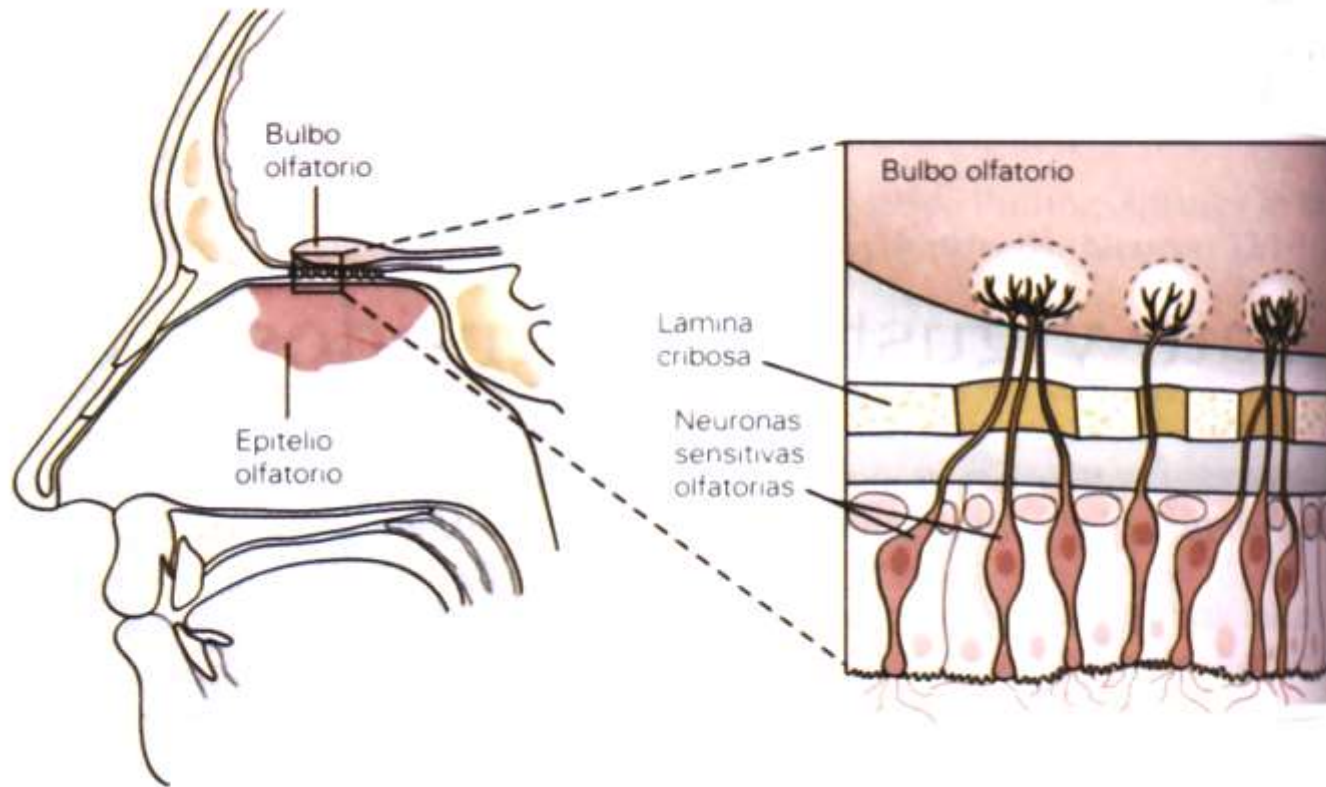
Anatomía

- El hipotálamo también recibe una importante cantidad de fibras olfativas, que probablemente tengan función en el acto de aceptar o rechazar alimentos y en el control olfativo del proceso reproductivo presente en muchos mamíferos.
- *Organo Vomeronasal:* presente en la mayoría de los mamíferos y desempeña un papel importante en la conducta reproductiva.

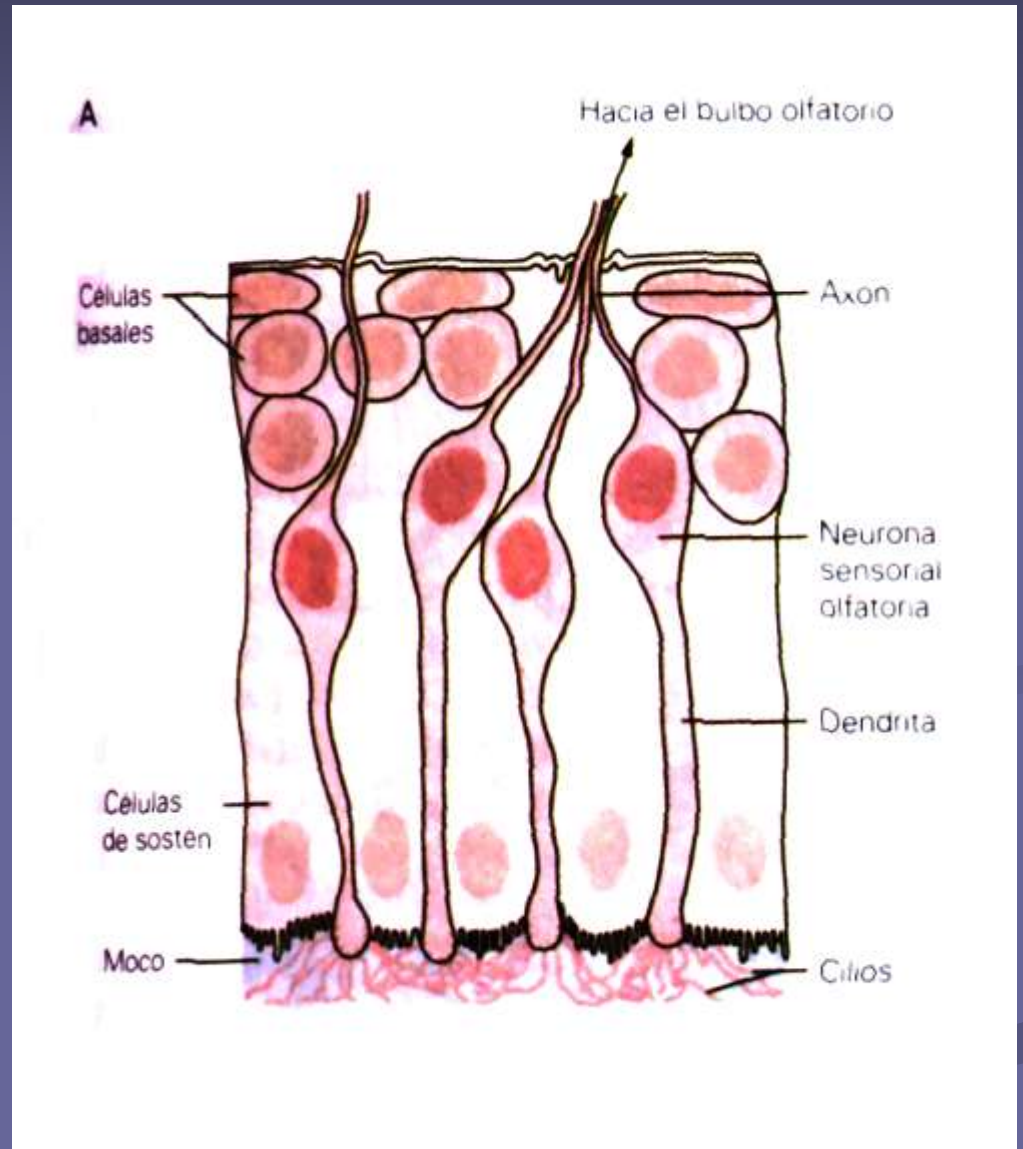


olor y atracción sexual

Anatomía

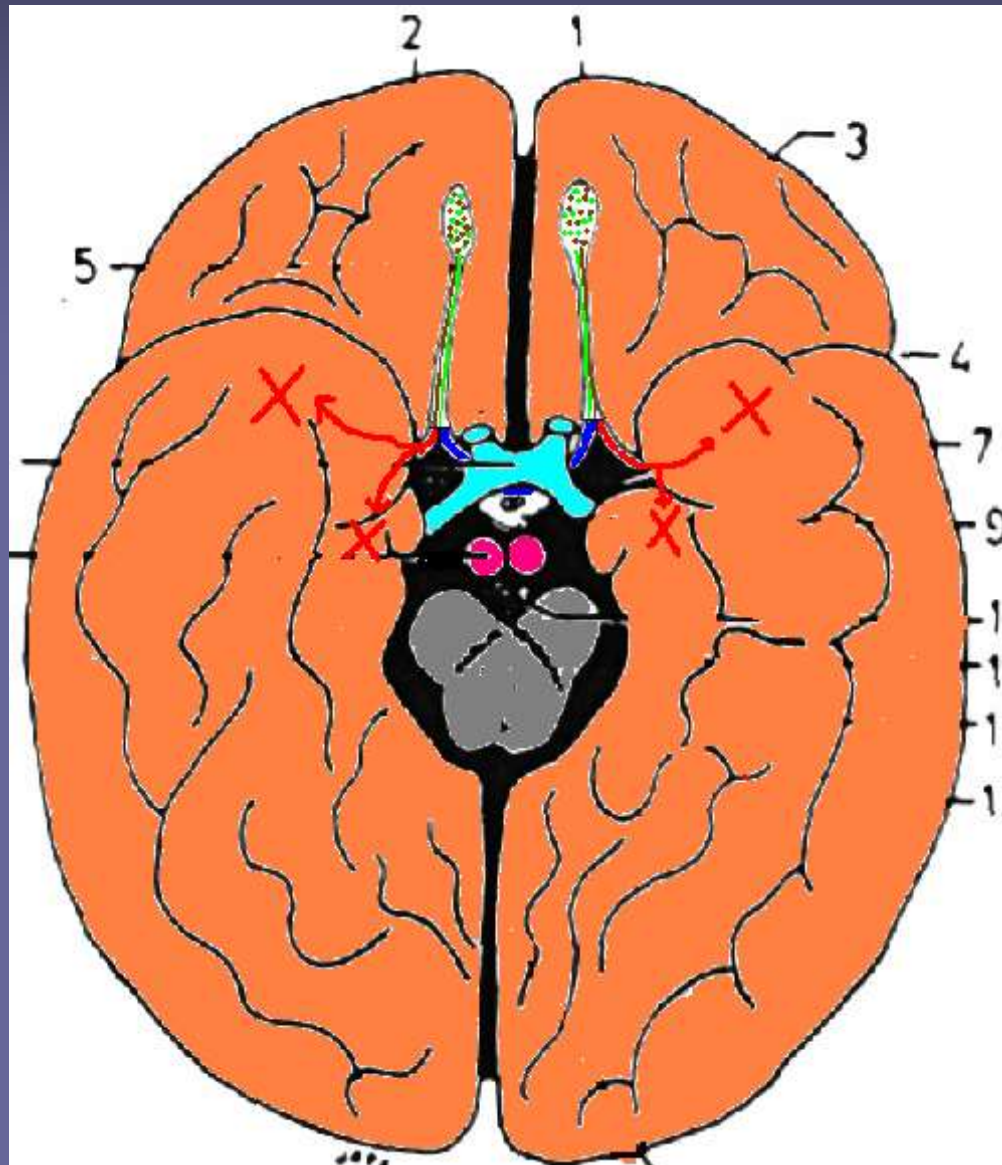


Anatomía



Anatomía

- Los axones de las células del bulbo olfatorio forman el nervio olfatorio (1er par craneal).
- Cuando el nervio olfatorio alcanza la zona perforada anterior se divide en dos ramas:
 - Estría olfatoria medial.
 - Se decusa al bulbo contralateral.
 - Estría olfatoria lateral.
 - eferencia amigdalina y prepiriforme (área primaria)
 - área entorrinal (28) corteza olfativa secundaria.



Transducción de la Información

Olfativa (Formación de Potenciales de acción)

- Los receptores son células bipolares (aprox. 100 millones).
- Estimulan la producción de una Proteína G llamada Golf.
- Esta sintetiza la formación de AMP cíclico, que abre los canales de sodio en las células receptoras y la despolarizan.
- Esta despolarización forma el Potencial de Receptor.

Traducción de la Información

Olfativa (Formación de Potenciales de acción)

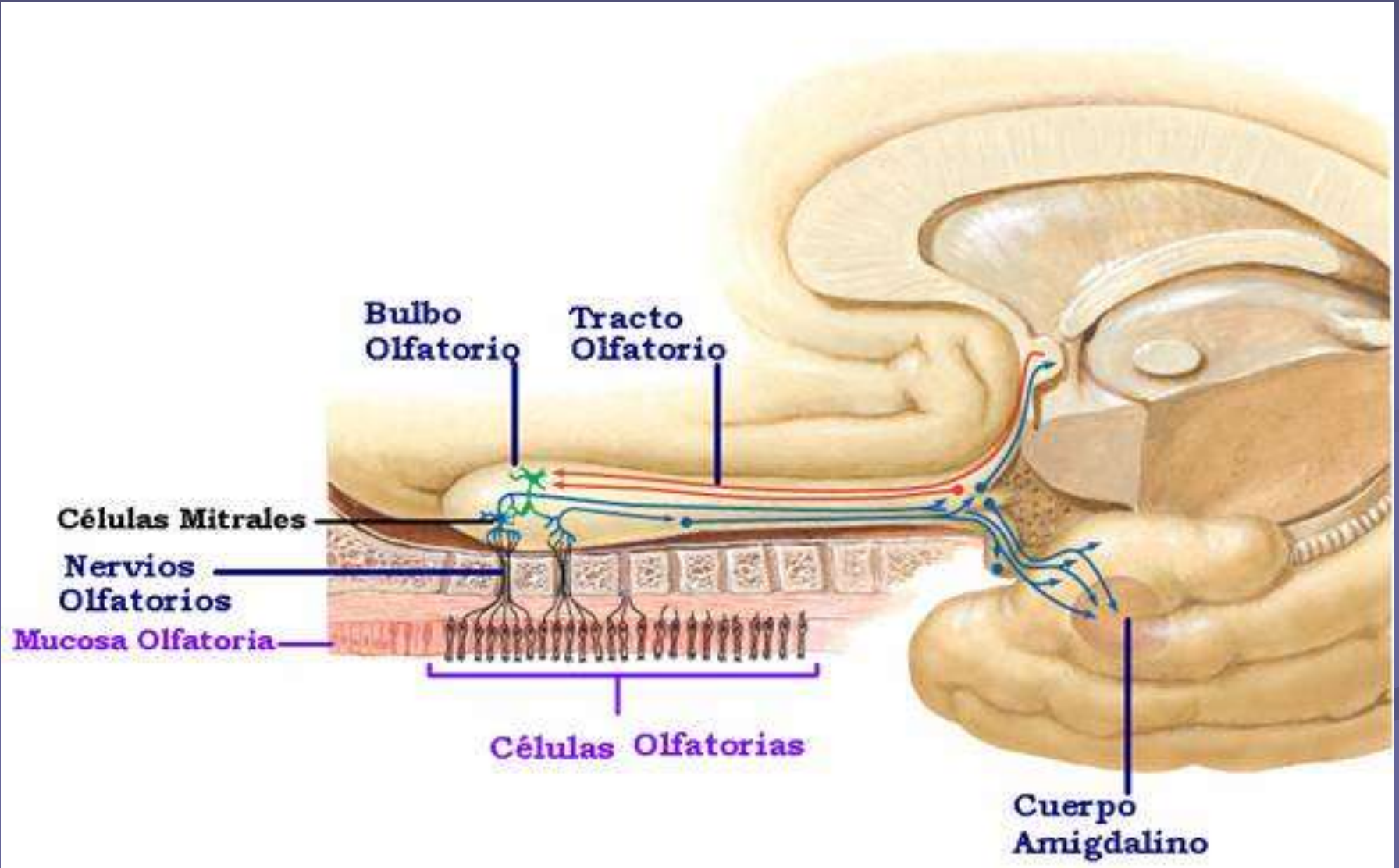
- La célula receptora varía su voltaje de -55 mv a -30 mv. (Na, K, Cl)
- Los potenciales durante la excitación son de 20 a 30 disparos por segundo.
- Dentro de un amplio intervalo, la frecuencia del impulso cambia en proporción logarítmica a la intensidad del estímulo.

Traducción de la Información

Olfativa (Formación de Potenciales de acción)

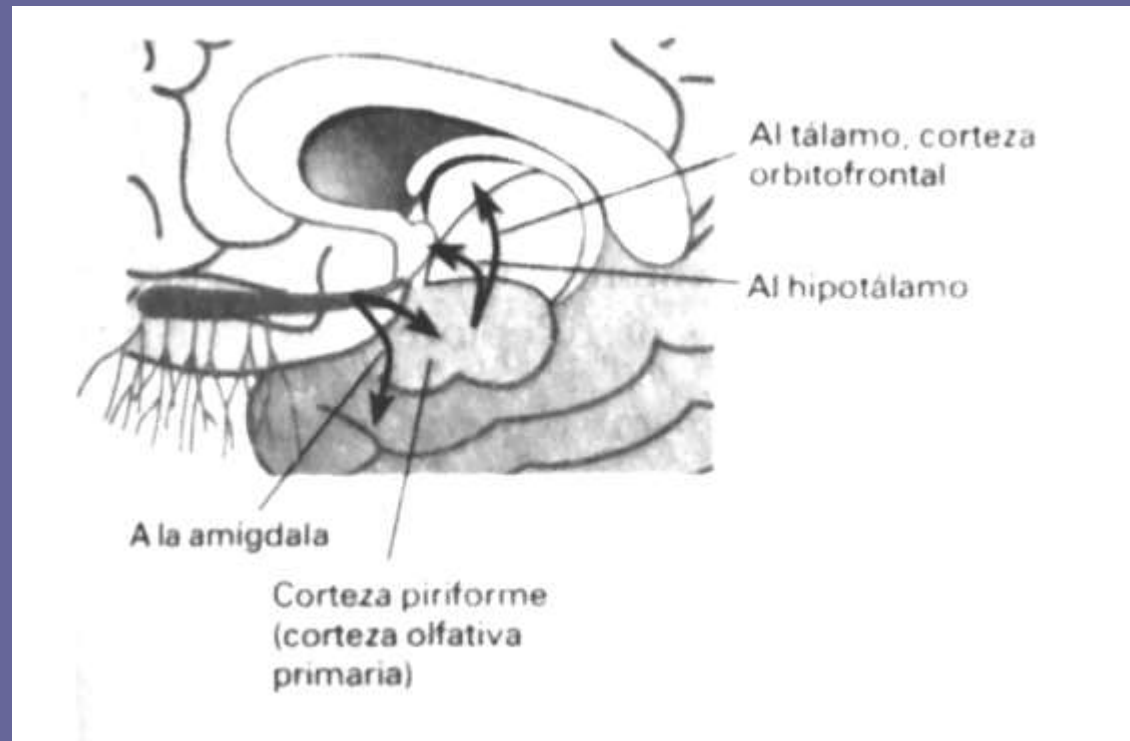
- En los bulbos olfatorios la célula receptora hace sinápsis con las células mitrales y células en penacho. (Glomérulos olfatorios)
- Cada glomérulo recibe aproximadamente 25mil axones.
- Surge evidencia que indica que cada glomérulo responde a un olor específico.
- C. mitrales y c. en penacho envían axones al cerebro. (1er par craneal).

Traducción de la Información Olfativa



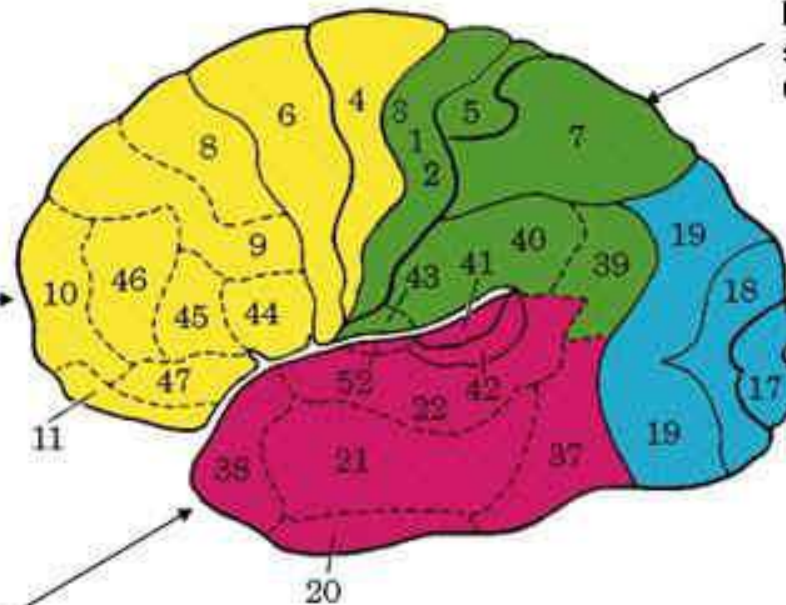
Transducción de la Información Olfativa

- La mayor parte de la información llega a la corteza prepiriforme (area 27), corteza piriforme (28) y núcleos amigdalinos.



Brodmann Areas

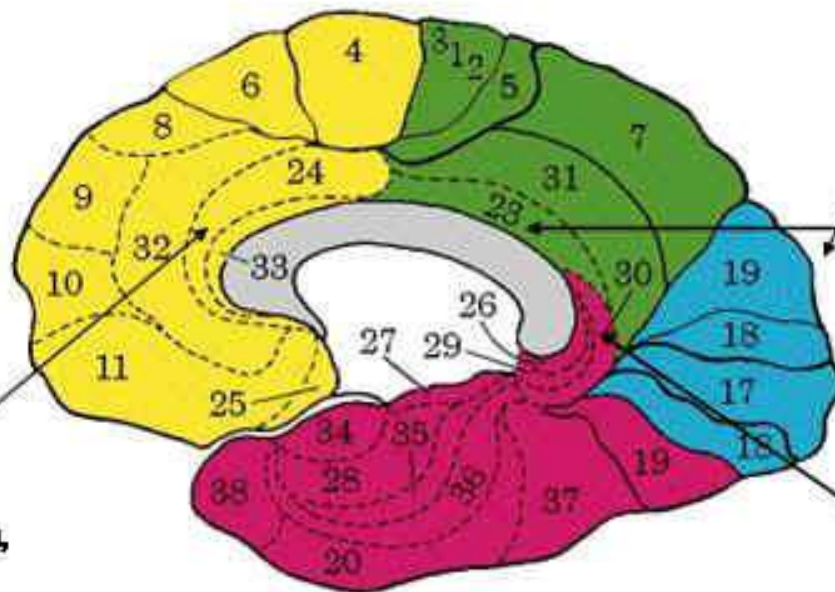
Frontal Lobe
Thinking, Planning,
Motor execution,
Executive Functions,
Mood Control



Parietal Lobe
somatosensory perception integration
of visual & somatospatial information

Temporal Lobe
language function and
auditory perception
involved in long term
memory and emotion

Occipital Lobe
Visual perception &
Spatial processing



Posterior Cingulate
attention, long-term
memory

Anterior Cingulate Gyrus
Volitional movement, attention,
long term memory

Parahippocampal Gyrus
Short-term memory, attention

Transducción de la Información Olfativa

- **Vía moderna:**
- Algunas fibras del tracto olfatorio se dirigen al núcleo dorsomedial del tálamo.
- El núcleo dorsomedial del tálamo envía eferencias a la corteza orbitofrontal (CTI).
- Análisis consciente de los olores.

Detección de Olores Específicos.

- Antiguamente se trató de establecer un conjunto de olores “básicos”, teoría estereoquímica Amoore 1970:
 1. Alcanforado.
 2. Almizcleño.
 3. Floral.
 4. Mentolado.
 5. Etéreo.
 6. Acre.
 7. Pútrido.

Detección de Olores Específicos.

- Estudios genéticos sobre proteínas receptoras olfativas, indican que al menos somos sensibles a 100 diferentes olores.
- Sin embargo, se han establecido 60 tipos de anosmias específicas por lo que se considera este como el número de olores básicos.
- Personas con “ceguera olfatoria”.

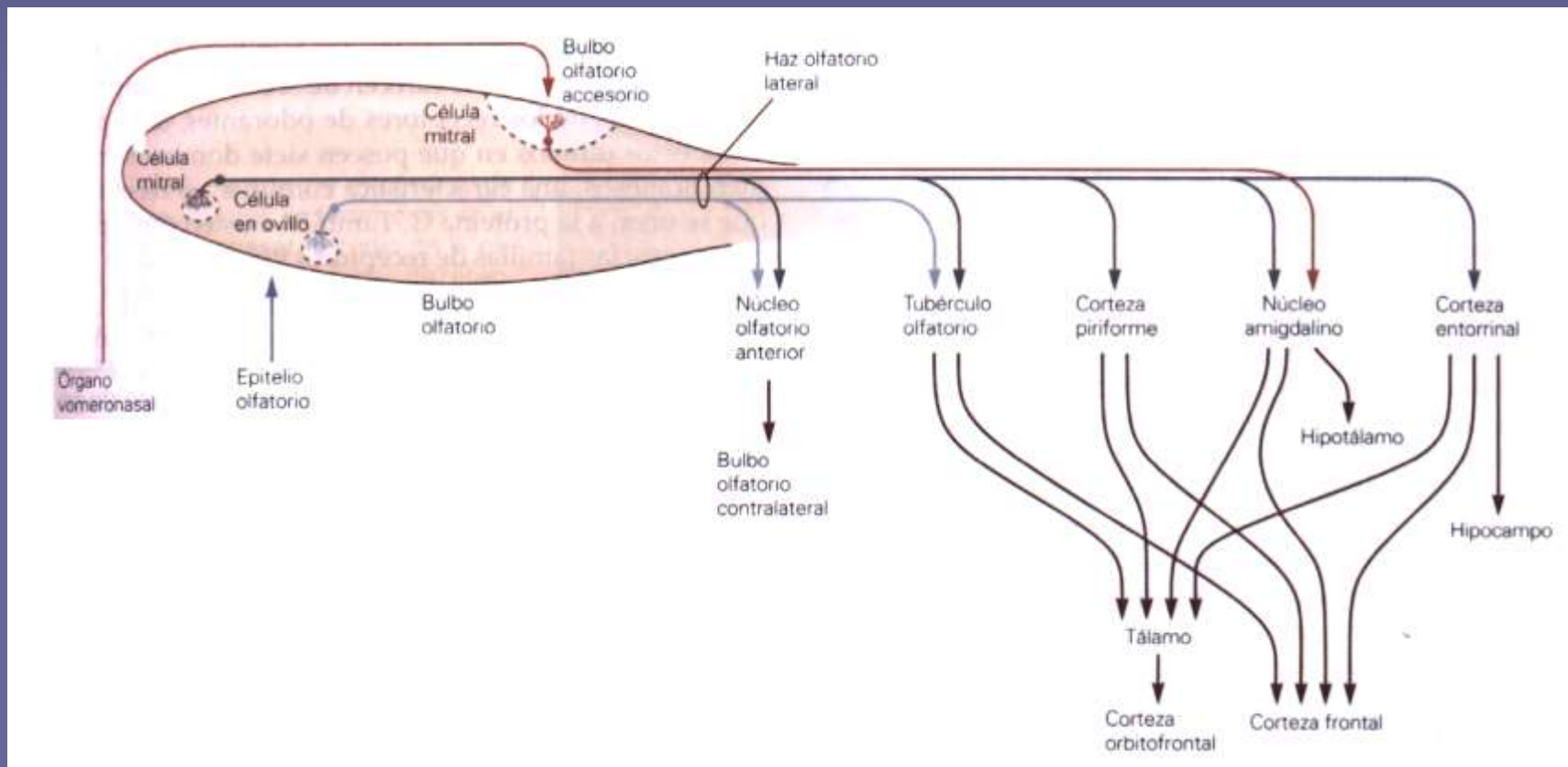
Detección de Olores Específicos.

- Hay varios cientos de miles de receptores, cada uno sensible a un olor distinto.
- Los olores específicos son codificados por patrones de actividad de distintos receptores.
- La mayoría de los olores son producidos por mezclas de muchas sustancias químicas.
- Ej.: olores como cigarro y café están compuestos por varios cientos de moléculas diferentes, pero son reconocidos como único, es decir no se detectan los componentes individuales.

Detección de Olores Específicos.

- El olfato al igual que la visión es sintético no detecta los componentes ,sino, el resultado Ej.. Luz amarilla rojo + azul.
- El olfato presenta características analíticas al igual que la audición ya que aunque se mezcle el cigarro y el café, se siguen reconociendo los dos olores independientemente.
- Un estudio con tinte sensible al voltaje demostró que diferentes olores producen distintas secuencias de excitación en diferentes partes del bulbo olfatorio.

Vía Olfativa



Sistemas Inhibitorios del olfato.

- Para evitar un “caos olfativo”, es necesario un sistema inhibitorio.
 1. Sistema inter glomerular.
 2. Sistema extra glomerular.
 3. Bucle cortico – olfativo (células granulares).