

CHEMORECETTORI

FEROMONI

spesso sessuali
grandi distanze
sincronizzazione del comportamento
grande sensibilità

OLFATTO

agente chimico da sorgenti lontane

GUSTO

materiale portato a contatto del recettore

DOLORE (σT , σ meccan.)
(PRURITO)

composti rilasciati da cellule danneggiate

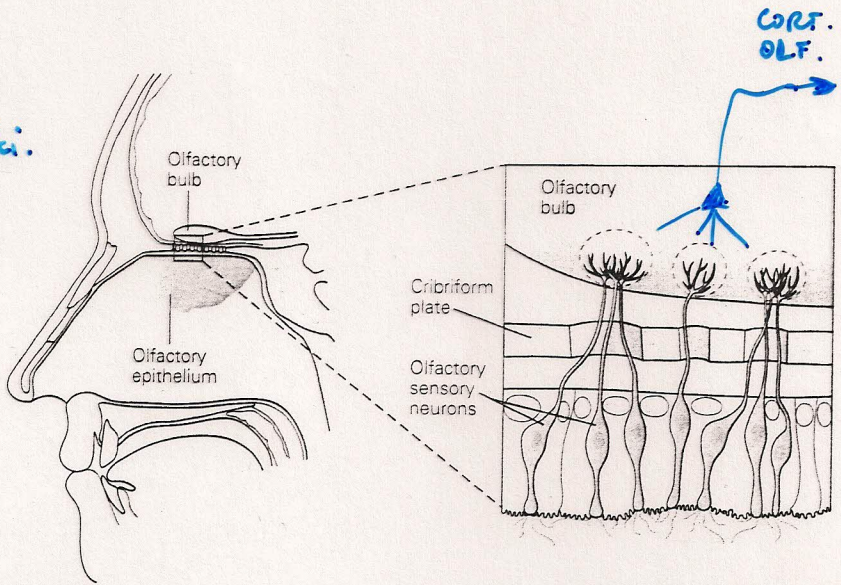
CHEMOCETTORI
ENTEROCETTIV.

O_2 , pH, CO_2

From: Kandel et al. 2000
Principles of Neural Sci.

Figure 32-1 Olfactory sensory neurons are embedded in a small area of specialized epithelium in the dorsal posterior recess of the nasal cavity. These neurons project axons to the olfactory bulb of the brain, a small ovoid structure that rests on the cribriform plate of the ethmoid bone.

† MILIONI NELLA SP. UMANA
(dipende dall'età)



▲ CELL. MITRALI
e interneuroni a
PENNACCHIO (TUFTES)

ALTA CONVERGENZA:

p.es. nel coniglio N 25000 assoni di neuroni primari



25 cellule mitrali
(in genere N 100 volte)

cellule mitrali → TRATTO OLFATTIVO → AREE CORTICALI
IN PROIEZIONE
PRIMARIA

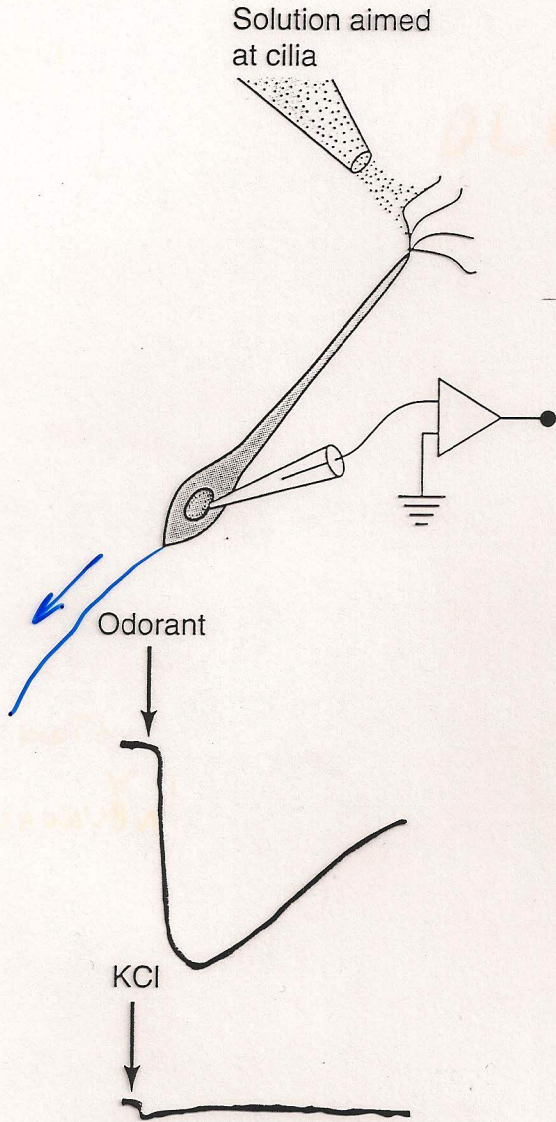
(piriforme,
periauricolare)

CORF.
ORBITOFRONTALE ←

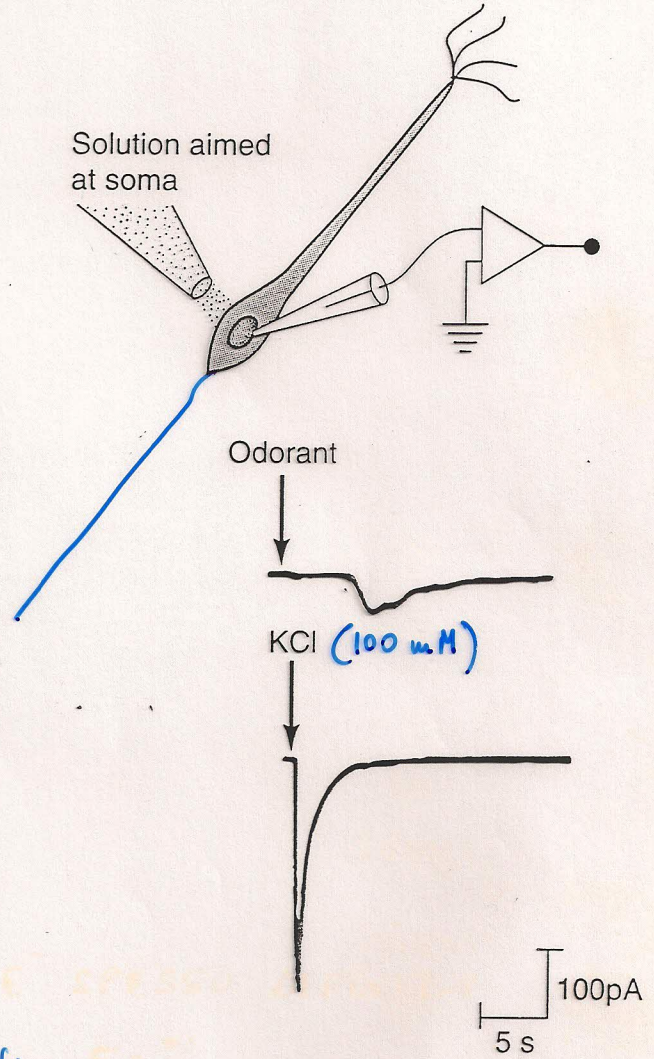
TRATTO
M.S. ←

CORTECCIA PIRIFORME
IPOTALAMO
AMIGDALA
IPPOCAMPO
TUBEROLO OLF.

B



From Randall et al.
Animal Physiology, 1997



Specie umana: riconosce fino a
 10^4 odori diversi:

EOG: risposta di massa (ingle di recettori)

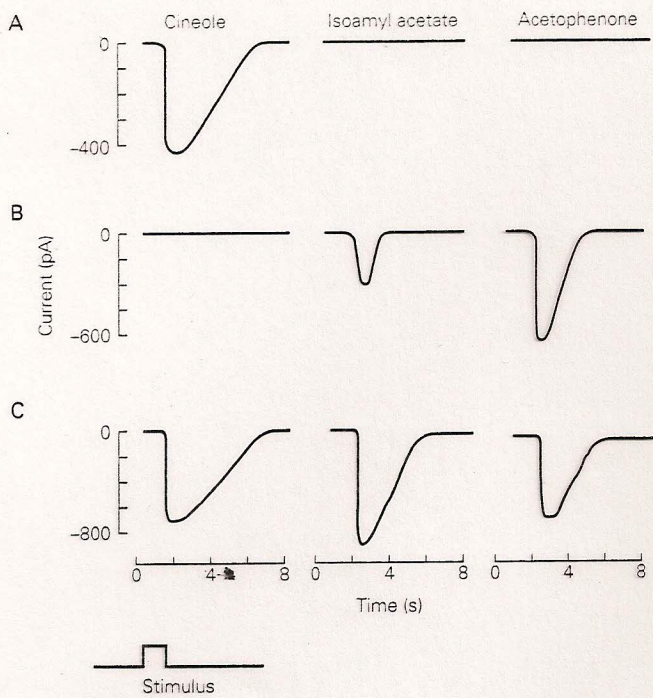
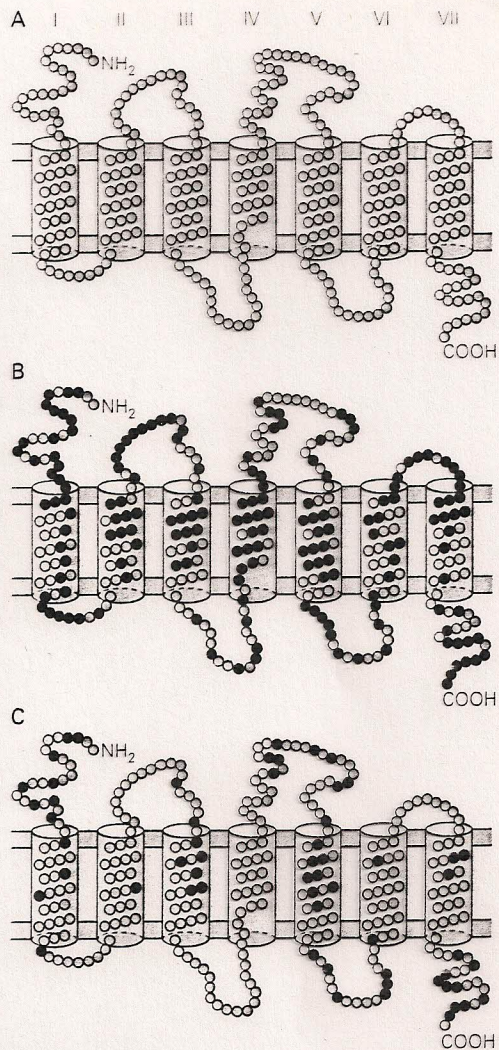


Figure 32-3 Individual olfactory sensory neurons respond to different odorants. The records are from patch clamp recordings of the responses of three neurons (A, B, C) to three odorants, each at a concentration of 5×10^{-4} M. One cell responded only to one of the odorants while another responded to two odorants; the third cell was stimulated by all three odorants. (Adapted from Firestein et al. 1993.)

From Kandel et al. Principles of Neural Sciences. 4th ed.



~ 350 uelle specie umane (espressi)

~ 1000 ml topo

AGGIORNAMENTO PIUTTOSTO RAPIDO

- modulazione del canale CNR
- altri meccanismi

From: GREGER-KRINSHORST. Comprehensive Human Physiology
Vol I, Spinger 1996.

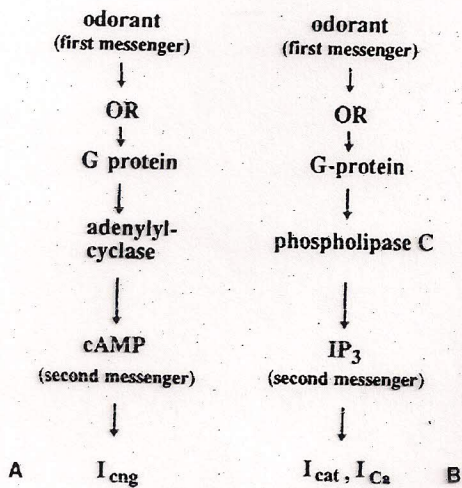


Fig. 42.4A,B. Second messenger cascades in olfactory neurons. In both cascades odorants activate olfactory receptor proteins (OR) (G proteins). A. The activation of adenylyl-cyclase leads to an increase in the concentration of the second messenger cyclic adenosine monophosphate (cAMP). In olfactory neurons cAMP gates cation channels directly.

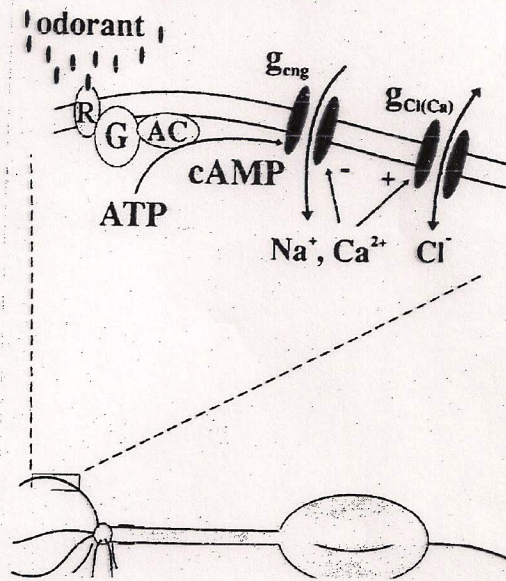


Fig. 42.5. Cyclic adenosine monophosphate (cAMP)-mediated

PSICOFISICA:

SOGLIA di PERCEZIONE

- Variabile, fino a 10^7 molecole/cm³ (α -ionone)

SOGLIA di RICONOSCIMENTO

- N 10 volte piú alta (le conc.)

- UN NEURONE OLFATTIVO ESPRIME 1 TIPO DI
RECELTTORE

- OGNI TIPO DI RECELTTORE HA UN DIVERSO SPETTRO
DI COMPOSTI A CUI È SENSIBILE

- CIASCUNA MOLECOLA È RICONOSCIUTA DA UNA COSTEL-
LAZIONE SPECIFICA DI RECELTTORE E QUINDI GENERA
UN SEGNALE IN USCITA (SNC) SPECIFICO

- IL MECCANISMO COMBINATORIO GENERA MOLTI MILIONI DI
POSSIBILI RISPOSTE

RECETTORI

MOLECOLA OBOROSA	M	N	O	P	Q	R	SENSAZIONE
A		▲					1
B	●		●				2
C	+		+	+	(+) [†]		3
D		*		*		*	4

† p.es. concentrazione più alta

ESPLOSIONE COMBINATORIA DIPENDENTE DAL

NUMERO DI RECETTORI

R1 R2 3 POSSIBILI COMBINAZIONI

R1 R2 R3 7 POSSIBILITÀ:

R1

R2

R3

R1-R2

R1-R3

R2-R3

R1-R2-R3

R1 R2 R3 R4 14 POSSIBILITÀ

QUESTO È VERO CONSIDERANDO RISPOSTE UGUALI PER CIASCUN RECETTORE; MA SE MOLECOLE DIVERSE POSSONO PRODURRE RISPOSTE DI AMPIEZZA DIVERSA SUO STESSO RECETTORE, IL NUMERO DI POSSIBILITÀ AUMENTA MOLTO.

NON C'È CODICE DI LINEA

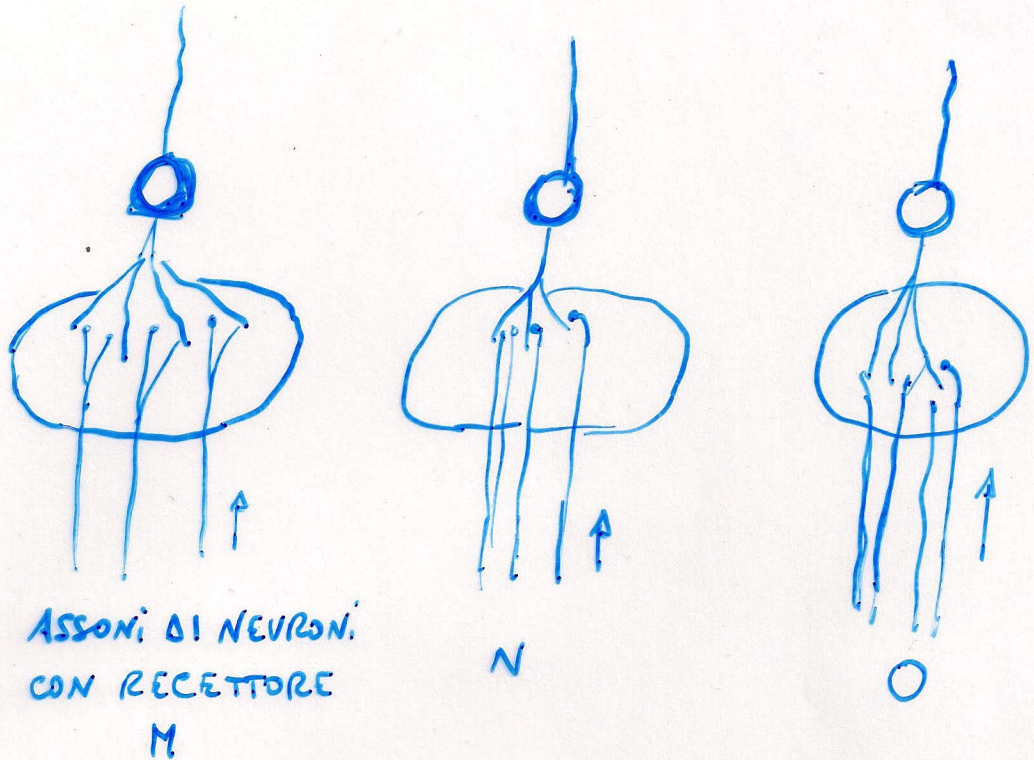
(CANALI SPECIFICI PER OGNI TIPO DI ODORE)

MA CODICI DISTRIBUITA (diversi tipi di neuroni per
molecole e diversi glomeruli.)



È NECESSARIA UN'INTEGRAZIONE NEL SNC

GLOMERULI



CONVERGENZA $N \ 100 : 1$

- ARRANGIAMENTO SPECIFICO DEGLI INPUT da diversi ORs, simile in individui diversi
- OGNI MOLECOLA OROSA ATTIVA GRUPPI SPECIFICI DI GLOMERULI, che si mantengono per tutta la vita
↓
USATA SPECIFICA VERSO LA CORTECCIA
- APPRENSIMENTO A RICONOSCERE STIMOLI DIVERSI