

# I cinque sensi

Gli organi di senso sono costituiti da cellule specializzate (cellule recettoriali in contatto con i neuroni), capaci di rilevare stimolazioni provenienti dall'ambiente esterno o interno, che trasformano in impulsi nervosi. Gli impulsi nervosi raggiungono il cervello, che analizza e scompone le informazioni, decifrandole accuratamente e procurando la percezione di suoni, colori, sapori, pressione, dolore. In particolare, le cellule recettoriali sono capaci di convertire l'energia degli stimoli in segnali elettrici, generando un potenziale d'azione; solo se lo stato di depolarizzazione della membrana del neurone o del recettore sensoriale raggiunge un certo valore soglia, si genera un potenziale d'azione. Gli impulsi nervosi vengono quindi trasmessi sotto forma di potenziali d'azione al cervello, lungo le fibre nervose sensoriali.

L'**occhio** è l'organo della **vista**; esso, mediante l'utilizzazione della luce, ci consente di percepire le caratteristiche dell'ambiente. Le cellule fotosensibili dell'occhio trasformano, grazie a un pigmento, l'energia luminosa in variazioni del potenziale di membrana. Le radiazioni luminose attraversano lo strato esterno trasparente dell'occhio, la cornea, che rappresenta la regione anteriore di una struttura fibrosa che delimita l'occhio, la sclerotica. Internamente vi sono uno strato molto vascolarizzato, la coroide, che forma anteriormente l'iride (regione variamente colorata dell'occhio umano), e una membrana sensitiva o retina. Il globo oculare presenta due cavità: una anteriore che accoglie l'umor acqueo e una posteriore che contiene l'umor vitreo. Le radiazioni luminose attraversano lo strato esterno dell'occhio, la cornea. Continuano il loro percorso in un fluido trasparente o umor acqueo e attraversano la pupilla, ovvero un foro situato nella regione centrale dell'iride. In seguito, il raggio luminoso attraversa anche il cristallino che, variando adeguatamente di spessore, invia il raggio sulla retina. La retina è pluristratificata e contiene due tipi di recettori: i coni e i bastoncelli. Essi contengono su pieghe o dischi membranosi, molecole di rodopsina, il pigmento fotosensibile; una sua componente non proteica, il retinale, assorbendo energia, cambia forma e innesca dei cambiamenti che vengono interpretati come segnali luminosi.

L'**orecchio** è l'organo dell'**udito**. E' suddiviso in tre parti: orecchio esterno, medio e interno. L'orecchio esterno si compone del padiglione auricolare, del condotto uditivo esterno e della membrana timpanica; l'orecchio medio accoglie gli ossicini martello, incudine e staffa; l'orecchio interno accoglie i canali semicircolari e la chiocciola. L'orecchio medio si apre nella tuba di Eustachio, che lo connette alla faringe. L'orecchio accoglie cellule mecano recettrici, capaci di trasformare stimoli meccanici in impulsi nervosi. Il suono è un'onda di compressione che raggiunge l'orecchio e viene convogliato attraverso il condotto uditivo esterno alla membrana del timpano, che di conseguenza entra in vibrazione. Le vibrazioni vengono trasmesse ad ossicini dell'orecchio medio e da questi, attraverso la membrana che ricopre la finestra ovale, all'orecchio

interno. Sulla membrana basilare della coclea sono disposti strati di cellule provviste di stereociglia; quando le vibrazioni si propagano nel fluido della coclea, esse s'incurvano e ciò produce l'impulso nervoso che verrà trasmesso al cervello. I canali semicircolari, il sacculo e l'utricolo sono sede del senso dell'equilibrio.

L'organismo possiede chemiorecettori che vengono stimolati da particolari molecole che assicurano le sensazioni di **gusto** e di **olfatto**. Sulla lingua sono situati quattro tipi di chemiorecettori: del dolce, salato, acido e amaro. La propagazione dello stimolo al sistema nervoso centrale avviene grazie a neuro mediatori rilasciati dai chemiorecettori. Nell'uomo, i chemiorecettori del gusto sono organizzati in calici gustativi. Le sensazioni del gusto sono accompagnate da sensazioni olfattive.

Gli **organismi olfattori** sono situati nella parte alta delle cavità nasali e le cellule recettrici sono neuroni che presentano peluzzi olfattori all'estremità libera; dal bulbo olfattorio, ove essi inviano i loro assoni, vengono trasmessi segnali per i centri della corteccia cerebrale.

Le interazioni del corpo umano con l'ambiente sono mediate anche dalla **cute**, che è sede della **sensibilità tattile**; essa contiene recettori sensibili alle sensazioni di pressione, termiche e di dolore. Il dolore viene captato da dendriti definiti nocirecettori; il senso tattile è affidato a diversi meccanorecettori: i corpuscoli di Pacini ad esempio, che sono situati nella parte profonda della pelle delle mani e dei piedi e nel connettivo sottocutaneo, sono sensibili a stimolazioni pressorie forti; consentono la percezione del contatto e della consistenza dei corpi estranei. Situati in prossimità della superficie corporea sono invece i corpuscoli di Meissner, in grado di rispondere a pressioni lievi. I corpuscoli di Krause e di Ruffini sono rispettivamente i recettori del freddo e del calore.