

# IL SISTEMA NERVOSO ED ENDOCRINO

Il **sistema nervoso** riceve informazioni dagli organi di senso, le elabora e dà le risposte. Viene distinto in **sistema nervoso centrale** e **sistema nervoso periferico**. Le principali cellule che lo compongono sono chiamate **neuroni**. Al controllo del nostro organismo partecipa anche il **sistema endocrino**.

I **neuroni** sono formati da un corpo dal quale partono i **dendriti** e l'**assone**. Questo presenta alla sua estremità i **bottoni sinaptici** con i quali si mette in contatto con altri neuroni, con i muscoli, con le ghiandole ecc. Gli assoni possono essere avvolti dalla **guaina mielinica**.

Gli assoni trasportano i segnali in forma elettrica. Nei punti di contatto con altre cellule ci sono le **sinapsi**. A questo livello, dal bottone sinaptico si liberano dei **neurotrasmettitori** che raggiungono i recettori presenti sulle membrane postsinaptiche. In tal modo il segnale prosegue il suo viaggio.

Le **droghe** sono sostanze che interferiscono con i neurotrasmettitori ostacolando o favorendo la trasmissione dell'impulso nervoso. L'uso delle droghe causa assuefazione e dipendenza.

L'**assuefazione** consiste in una progressiva diminuzione della risposta ottenuta in seguito all'assunzione della droga. Per ottenere sempre lo stesso effetto bisogna quindi aumentare la dose.

La **dipendenza** consiste nella necessità di assumere droga per mantenere uno stato di benessere. Se si smette, si prova malessere fisico e mentale.

Il **sistema nervoso centrale** comprende l'**encefalo** e il **midollo spinale**. Il **sistema nervoso periferico** è fatto dai **nervi** che sono formati dagli assoni con le loro guaine e da tessuti di rivestimento.

I **nervi** collegano il sistema nervoso centrale con tutte le parti del corpo.

Del sistema nervoso periferico fa parte anche il **sistema nervoso autonomo** che controlla gli organi interni. È distinto in simpatico e parasimpatico che svolgono funzioni opposte.

Il **sistema endocrino** agisce mediante gli **ormoni** prodotti generalmente da ghiandole a secrezione interna (**ghiandole endocrine**) che riversano i loro prodotti nel sangue.

Gli **ormoni** agiscono sugli organi bersaglio ai quali giungono trasportati dal sangue. I messaggi ormonali, rispetto a quelli nervosi sono: più lenti, meno precisi e persistono per più tempo.





## GLI ORGANI DI SENSO:

### Conoscenze

#### SCEGLI LE RISPOSTE CORRETTE.

##### 1 L'organo del tatto è:

- A il polpastrello.
- B il palmo della mano.
- C la pelle.
- D la pianta del piede.

##### 2 Il sistema nervoso centrale viene informato sulla posizione del corpo nello spazio:

- A dalla vista.
- B dalla sensibilità spaziale.
- C dall'orecchio interno.
- D dalla propriocezione.

##### 3 Le cellule gustative sono:

- A recettori di pressione.
- B chemocettori di sostanze liquide.
- C chemocettori di sostanze solide.
- D chemocettori di sostanze allo stato gassoso.

##### 4 Quali sono i sapori fondamentali?

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Dolce    | <input type="checkbox"/> F Aromatico |
| <input type="checkbox"/> B Amaro    | <input type="checkbox"/> G Aspro     |
| <input type="checkbox"/> C Salato   | <input type="checkbox"/> H Acido     |
| <input type="checkbox"/> D Piccante | <input type="checkbox"/> I Umami     |
| <input type="checkbox"/> E Insipido | <input type="checkbox"/> J Pepato    |

##### 5 I recettori del gusto sono:

- A le papille gustative.
- B le cellule gustative.
- C i calici gustativi.
- D le ciglia gustative.

##### 6 L'orecchio esterno e quello medio sono separati:

- A dal timpano.
- B dalla coclea.
- C dalla finestra ovale.
- D dal condotto uditivo.

##### 7 Gli organi del senso dell'equilibrio sono:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A i canali semicircolari. | <input type="checkbox"/> D i tre ossicini. |
| <input type="checkbox"/> B la coclea.              | <input type="checkbox"/> E l'otricolo.     |
| <input type="checkbox"/> C il sacco.               | <input type="checkbox"/> F l'endolinfa.    |

##### 8 La pupilla è:

- A un foro al centro della retina.
- B una lente convergente nel bulbo oculare.
- C un foro al centro dell'iride.
- D una lente divergente nel bulbo oculare.

##### 9 La sclerotica è:

- A la membrana più esterna del bulbo oculare.
- B la parte colorata dell'occhio.
- C la membrana intermedia.
- D la membrana più interna dove si formano le immagini.

##### 10 I recettori che distinguono i colori sono:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A i coni.        | <input type="checkbox"/> C i calici.               |
| <input type="checkbox"/> B i bastoncelli. | <input type="checkbox"/> D i corpuscoli di Pacini. |

##### 11 Chi è affetto da daltonismo non vede:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A i colori.      | <input type="checkbox"/> C i numeri.       |
| <input type="checkbox"/> B alcuni colori. | <input type="checkbox"/> D la luce diurna. |

##### 12 Il senso dell'udito è sensibile:

- A a tutti i suoni.
- B ai suoni ma non ai rumori.
- C solo alla musica e alle parole.
- D solo a certi suoni.

##### 13 Vero o falso?

- a. Tutti i recettori trasformano i diversi stimoli in impulsi nervosi.
- b. La lingua è ugualmente sensibile a tutti i sapori.
- c. Le ciglia olfattive sono chemocettori.
- d. Il timpano si trova nell'orecchio medio.
- e. Il martello, l'incudine e la staffa sono parti dell'orecchio interno.
- f. L'organo del Corti si trova nella coclea.
- g. L'equilibrio ha sede nell'orecchio esterno.
- h. La retina contiene i coni e i bastoncelli.
- i. La visione notturna è dovuta ai coni.
- j. Il cristallino, l'umore acqueo e l'uvea formano un sistema di lenti.
- k. La pupilla si dilata e si contrae.
- l. La cornea è la parte trasparente della sclerotica.

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

V  F

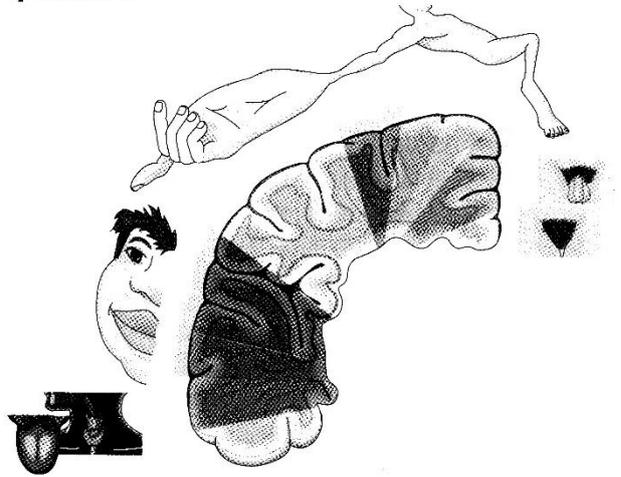
V  F

**14 Completa le seguenti frasi con i termini corretti, scegliendoli tra i seguenti.**

*chemocettori, terminazioni, retina, ovale, gassoso, pupilla, Corti, luce, capovolte, medio, interno, faringe, evaporare, gustative, calici gustativi, dolorifici, pressori, restringe*

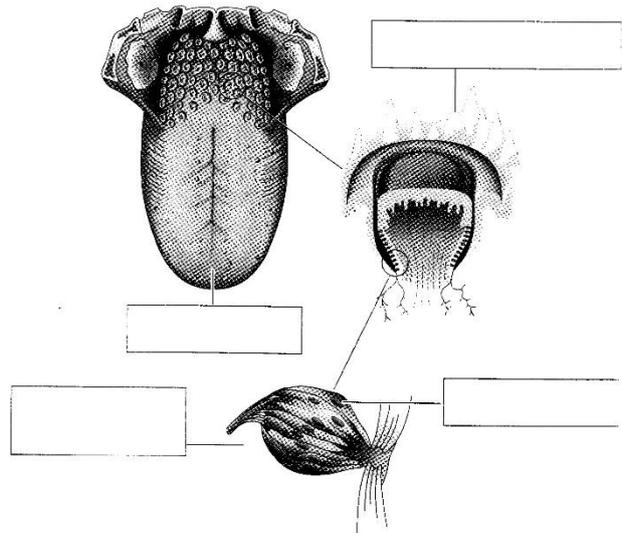
- Il nervo acustico trasmette al cervello l'impulso proveniente dalle ciglia delle cellule dell'organo del .....
- La finestra ..... mette in comunicazione l'orecchio medio con l'orecchio .....
- La tromba di Eustachio fa comunicare l'orecchio ..... con la .....
- Per sentire l'odore di una sostanza, parte delle molecole devono .....
- Le cellule olfattive sono ..... di sostanze allo stato .....
- La lingua è disseminata di papille gustative che contengono i ....., formati da cellule ..... e cellule di sostegno.
- I recettori tattili sono le ..... nervose di fibre sensitive, che percepiscono diversi stimoli: ....., ....., termici.
- Le immagini che si formano sulla ..... sono rimpicciolite e .....
- Quando c'è poca ..... la ..... si dilata, quando ce ne è tanta si .....

**16 Che cosa rappresenta la strana figura disegnata qui sotto?**

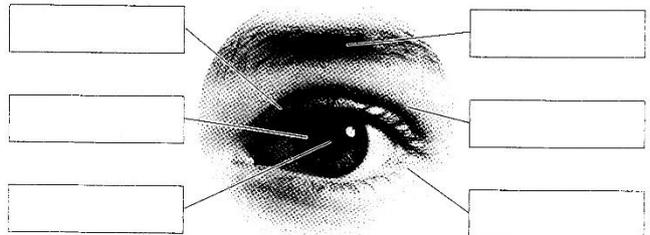


.....  
 .....

**17 Inserisci nella figura i termini corretti.**

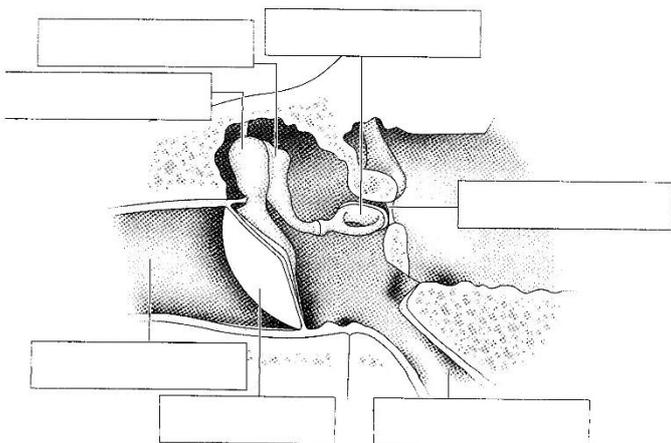


**18 Inserisci nella figura i termini corretti.**



**Abilità**

**15 Inserisci nella figura i termini corretti.**



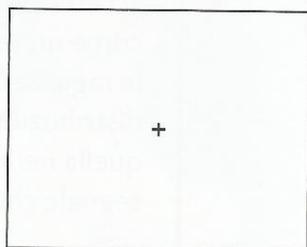
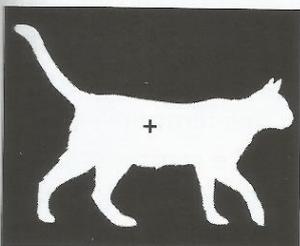
## Immagini fantasma

### Materiale

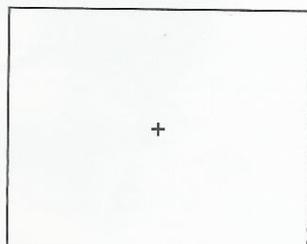
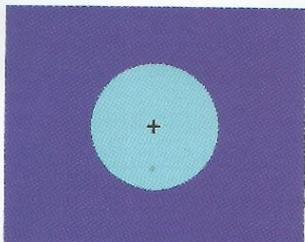
Per questa attività occorrono soltanto le immagini del libro.

### Esecuzione

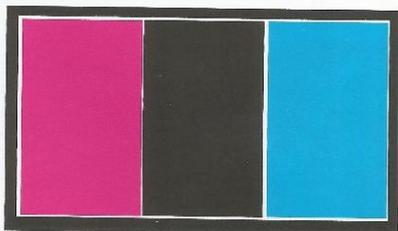
1. Fissa per circa 20 secondi la crocetta che si trova al centro del gatto nella seguente figura.



2. Sposta poi gli occhi sulla crocetta disegnata nel riquadro di destra. Le crocette aiutano a fissare lo sguardo su uno stesso punto. Vedrai comparire la stessa immagine in negativo: un gatto nero su fondo bianco.
3. La visione dura pochi secondi, ma può essere prolungata battendo due o tre volte le palpebre.
4. Fissa per circa 20 secondi la crocetta che si trova al centro del cerchio azzurro, nel disegno qui sotto.



5. Sposta poi gli occhi sulla crocetta disegnata nel riquadro di destra e batti due o tre volte le palpebre. Vedrai comparire un cerchio rosso su fondo giallo.
6. Fissa per circa 20 secondi il centro della bandiera qui sotto, quindi guarda il riquadro bianco sopra. Vedrai la bandiera italiana.



### Spiegazione

Le immagini fantasma sono **illusioni ottiche** che si formano nella retina dell'occhio e durano soltanto pochi secondi.

Come sai, la retina, che si trova in fondo ai nostri occhi, è formata da milioni di fotorecettori: i **coni**, specializzati nella visione dei colori, e i **bastoncelli**, molto più sensibili alla luce ma che non distinguono i colori.

Quando fissi un'immagine in bianco e nero per più di 10 secondi senza spostare lo sguardo, alcuni fotorecettori, principalmente i bastoncelli, sono colpiti soltanto dalla luce bianca, mentre gli altri non sono stimolati e vedono soltanto il nero. I fotorecettori, stimolati a lungo da uno stesso colore, si "affaticano" e diventano meno sensibili a quel colore. Ecco perché, spostando lo sguardo su una superficie chiara, questi recettori affaticati (corrispondenti alla figura del gatto) non vengono stimolati dalla luce bianca, per cui noi percepiamo la superficie corrispondente come nera.

Un fenomeno analogo avviene quando osserviamo una figura a colori. In questo caso, i recettori interessati sono i coni che, stimolati a lungo da uno stesso colore, tendono per reazione, a formare il colore complementare.

Ricorda, infatti, che ogni colore ha un complementare.

Nella figura seguente vedi i sette principali colori insieme ai rispettivi complementari.



Il ciano e il rosso sono complementari, come pure il giallo e il blu. Il verde, invece, è complementare del magenta.