

## 1. Le funzioni dell'apparato respiratorio

**Respirare** è indispensabile per la vita di ogni cellula e quindi dell'intero organismo. Possiamo sopravvivere qualche giorno senza bere e senza mangiare, ma non possiamo smettere di respirare, perché le cellule, se non ricevono **ossigeno** anche solo per poco tempo, muoiono. L'ossigeno viene prelevato dall'aria, che, una volta entrata nelle **vie respiratorie** (naso, bocca, faringe, laringe, trachea, bronchi), giunge ai polmoni. I **polmoni** sono gli organi all'interno dei quali avviene la respirazione vera e propria, grazie alla quale tutte le cellule del nostro corpo ricevono l'ossigeno indispensabile per i loro compiti specifici ed eliminano come sostanze di scarto il diossido di carbonio (chiamato anche *anidride carbonica*) e vapore acqueo.

Ma la respirazione non è l'unica funzione dell'apparato respiratorio. Vediamone insieme tutte le funzioni.

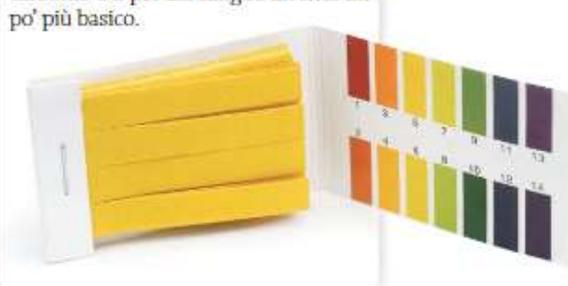
### Scambio di gas

L'assorbimento dell'**ossigeno** e l'eliminazione del **diossido di carbonio** avvengono grazie a un meccanismo di scambi gassosi tra l'organismo e l'ambiente che, nel suo complesso, viene chiamato **respirazione**.



### Equilibrio del pH

Gli scambi dei gas respiratori svolgono un ruolo importante anche nel garantire l'equilibrio del **pH** (cioè il grado di acidità) del sangue: aumentando la frequenza dei respiri, si elimina più diossido di carbonio e il pH del sangue diventa un po' più basico.



### L'aria è una miscela di gas

L'aria che respiriamo è una miscela di gas diversi, tra cui **azoto** per circa il 78%, **ossigeno** per il 21%, **argon** per circa l'1% e **diossido di carbonio** (o anidride carbonica) per quasi lo 0,04%.



### Filtrazione dell'aria

La parte iniziale delle vie respiratorie provvede, tramite peli e muco, alla **filtrazione dell'aria** che respiriamo, liberandola da microbi e sostanze nocive.



### Produzione di suoni

Nella laringe si trovano le corde vocali, che garantiscono la **produzione dei suoni**.



### Rispondi sul quaderno

#### CAPISCO • DESCRIVO

1. Qual è la funzione principale dell'apparato respiratorio?
2. Quali altre funzioni svolge?





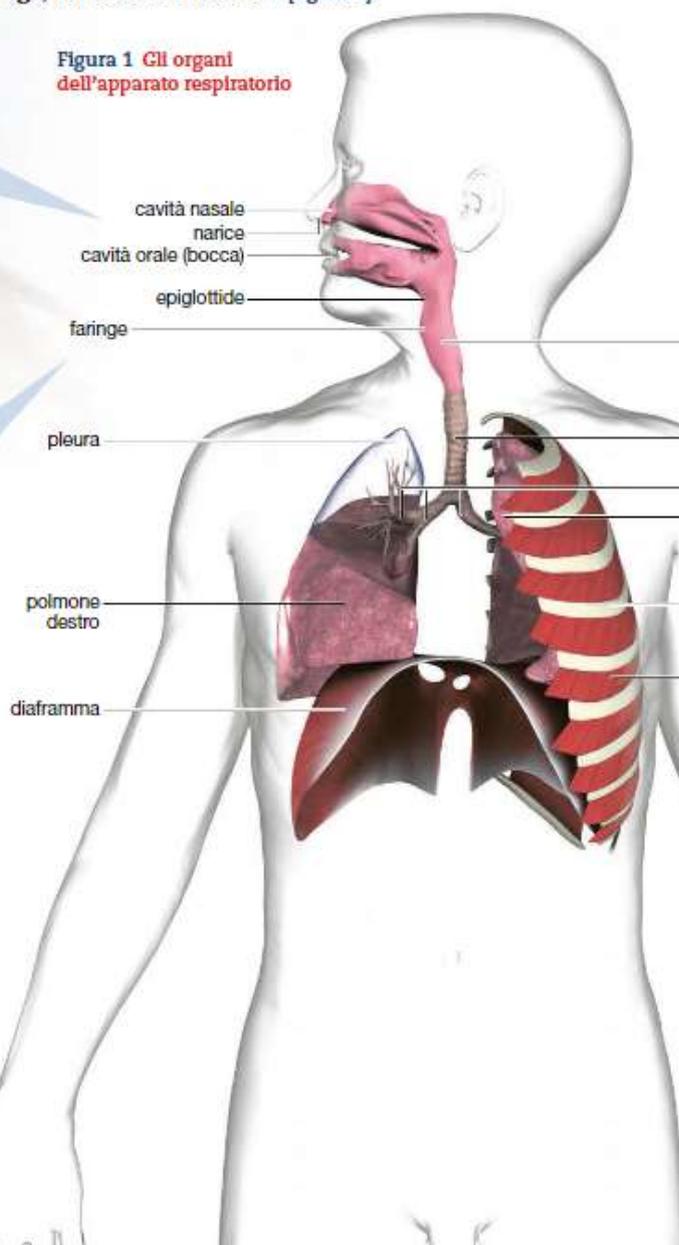
## 2. La struttura delle vie respiratorie

Le **vie respiratorie** sono i condotti che mettono in comunicazione i polmoni con l'esterno: l'aria le percorre sia in entrata sia in uscita (diversamente dal tubo digerente, che ha un solo verso di percorrenza del cibo). Le vie respiratorie iniziano a livello della **bocca** e del **naso** e comprendono le **cavità nasali**, la **faringe**, la **laringe**, la **trachea** e i **bronchi** [figura 1].

L'aria fa il suo ingresso nelle vie respiratorie prevalentemente dalle **narici** del naso e, in parte, dalla **bocca**. Nel naso, grazie ai peli e al **muco** prodotto dalle **cellule mucipare**, l'aria viene **purificata** dalle impurità grossolane che rimangono intrappolate, **riscaldata** da una fitta rete di vasi sanguigni e **resa umida** dall'acqua presente nel muco. L'aria che entra attraverso la bocca, invece, non è filtrata né riscaldata. Sulla volta delle cavità nasali si trovano le **cellule sensoriali olfattive**, particolari cellule nervose responsabili dell'olfatto.

Il naso e la bocca sono collegati con la **faringe**, un condotto di circa 10 cm attraverso il quale passano sia l'aria diretta verso la laringe (il tratto successivo dell'apparato respiratorio) sia il cibo destinato all'esofago (che appartiene all'apparato digerente). Una valvola, l'**epiglottide**, chiude l'apertura della laringe quando ingeriamo il cibo, per impedire che entri nelle vie respiratorie; quando inspiriamo, invece, l'epiglottide si solleva e permette il passaggio dell'aria nella laringe. Se per sbaglio il cibo entra nella laringe (si dice che «va di traverso»), viene prontamente espulso con energici colpi di tosse.

Figura 1 Gli organi dell'apparato respiratorio





La **laringe** ha la forma di un imbuto rovesciato, sostenuto da uno scheletro di cartilagine; la parte più sporgente, la **cartilagine tiroidea**, è più pronunciata nell'uomo e viene chiamata «pomo di Adamo». Nella laringe si trovano le **corde vocali**, due robuste membrane che vibrano al passaggio dell'aria: modulato dai movimenti della lingua e delle labbra, questo flusso produce la straordinaria varietà di suoni della voce umana.

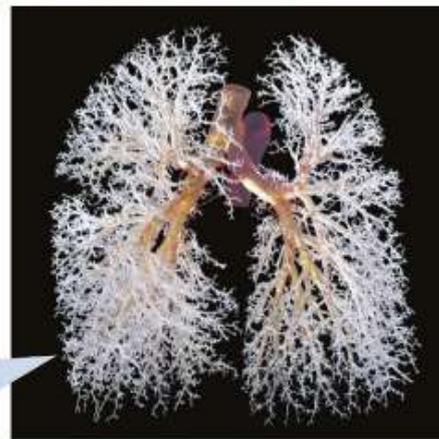
Alla laringe segue la **trachea**, un condotto flessibile un po' appiattito di 10-12 cm, costituito da una ventina di anelli cartilaginei incompleti sul lato posteriore, dove la trachea si appoggia all'esofago. La trachea è rivestita internamente da un **epitelio ciliato vibratile**, costituito da cellule epiteliali provviste di **ciglia mobili**, e da **cellule mucipare**, che producono **muco**. Il movimento delle ciglia crea una corrente che spinge il muco verso l'esterno e facilita l'eliminazione delle impurità dell'aria inspirata.



Immagine al microscopio elettronico dell'epitelio interno della trachea, dove sono visibili le cellule cigliate inframmezzate a cellule mucipare.

- laringe
- trachea
- bronchi polmone sinistro
- costole
- muscoli intercostali

La **trachea** si biforca in due **bronchi**, uno destro e uno sinistro, che a loro volta si dividono in canali sempre più piccoli (fino a diventare **bronchioli**), che penetrano nei polmoni. L'insieme di queste ramificazioni si chiama **albero bronchiale**.



L'intricata serie di ramificazioni che costituisce l'albero bronchiale.

Rispondi sul quaderno



CAPISCO • DESCRIVO

3. Quali sono gli organi che formano le vie respiratorie?
4. Che cos'è l'epiglottide? A che cosa serve?
5. Che cosa sono i bronchi e i bronchioli?

APPLICO

6. Perché è consigliabile respirare con il naso anziché con la bocca?