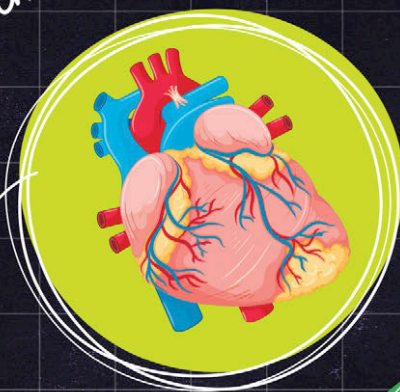


1000  
DOMANDE  
1000  
RISPOSTE

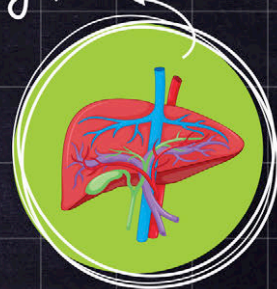
IL CORPO UMANO



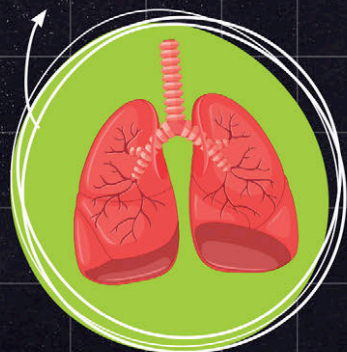
intestino



cuore



fegato



polmoni



cervello



1000  
DOMANDE  
1000  
RISPOSTE

The logo consists of the number '1000' in a large, hand-drawn, black font with white diagonal stripes. Below it, the word 'DOMANDE' is written in a red, sans-serif font. To the right of 'DOMANDE' is a white speech bubble containing a red question mark. Below that, the number '1000' is repeated in the same hand-drawn style. To the left of this second '1000' is a white speech bubble containing a red exclamation mark. Finally, the word 'RISPOSTE' is written in a red, sans-serif font at the bottom.

Testi: Paola Fabris  
Progetto grafico, redazione, impaginazione e ricerca  
iconografica: Pier Paolo Puxeddu+Francesca Vitale  
Progetto grafico di copertina: Daniela Bordini

[www.giunti.it](http://www.giunti.it)

© 2011, 2024 Giunti Editore S.p.A.  
Via Bolognese, 165 - 50139 Firenze - Italia  
Via G.B. Pirelli 30 - 20124 Milano - Italia

Prima edizione digitale: giugno 2024

ISBN 978-88-099-2132-0



1000  
DOMANDE

1000  
RISPOSTE

The title is presented in two parts. The top part features the number '1000' in a large, black, hand-drawn font with diagonal hatching. Below it, the word 'DOMANDE' is written in a bold, red, sans-serif font. To the right of 'DOMANDE' is a white speech bubble containing a red question mark. The bottom part features the number '1000' in the same black, hatched font. To its left is a white speech bubble containing a red exclamation mark. Below '1000' is the word 'RISPOSTE' in the same bold, red, sans-serif font.

**IL CORPO UMANO**



The background of the page is a vertical strip on the left side, featuring a blue and white color scheme. It contains various chemical structures, including organic molecules with atoms like carbon, oxygen, nitrogen, and hydrogen, and a human skull rendered in a semi-transparent, wireframe style. The rest of the page is white with green accents at the top and bottom corners.

# Sommario

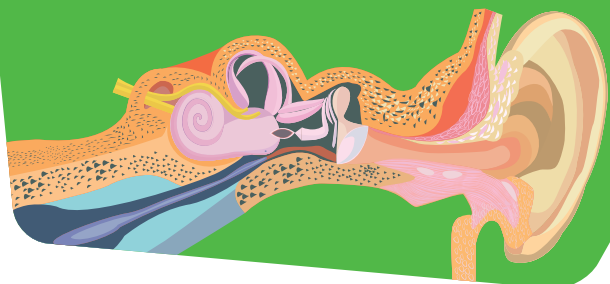
<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
<b>Cellule, organi, tessuti</b>	<b>8</b>
<b>Scheletro e muscoli</b>	<b>44</b>
<b>Cuore e sangue</b>	<b>82</b>
<b>Respirazione e digestione</b>	<b>110</b>
<b>Cervello e cinque sensi</b>	<b>148</b>
<b>Riproduzione e nascita</b>	<b>186</b>
<b>Indice analitico</b>	<b>216</b>

# Introduzione

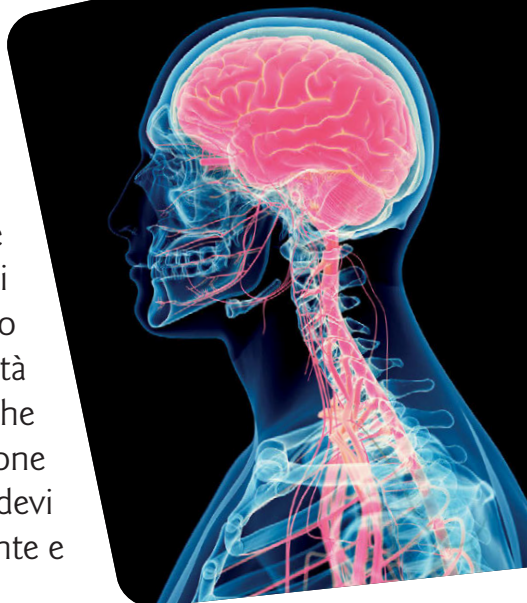
**L** corpo umano è quanto di più complesso e affascinante esista in natura: sei curioso di sapere com'è fatto e come funziona? Come cambia e come si difende dai suoi "nemici"? Sfogliando questo libro, pagina dopo pagina troverai la risposta a domande di ogni tipo, sui diversi organi e sui molteplici processi vitali, dalla respirazione alla digestione, dal movimento muscolare alla circolazione del sangue, dalla riproduzione alla nascita. Un'intera sezione spiega come funziona quell'incredibile centro di controllo che è il nostro cervello e come riusciamo a interagire con

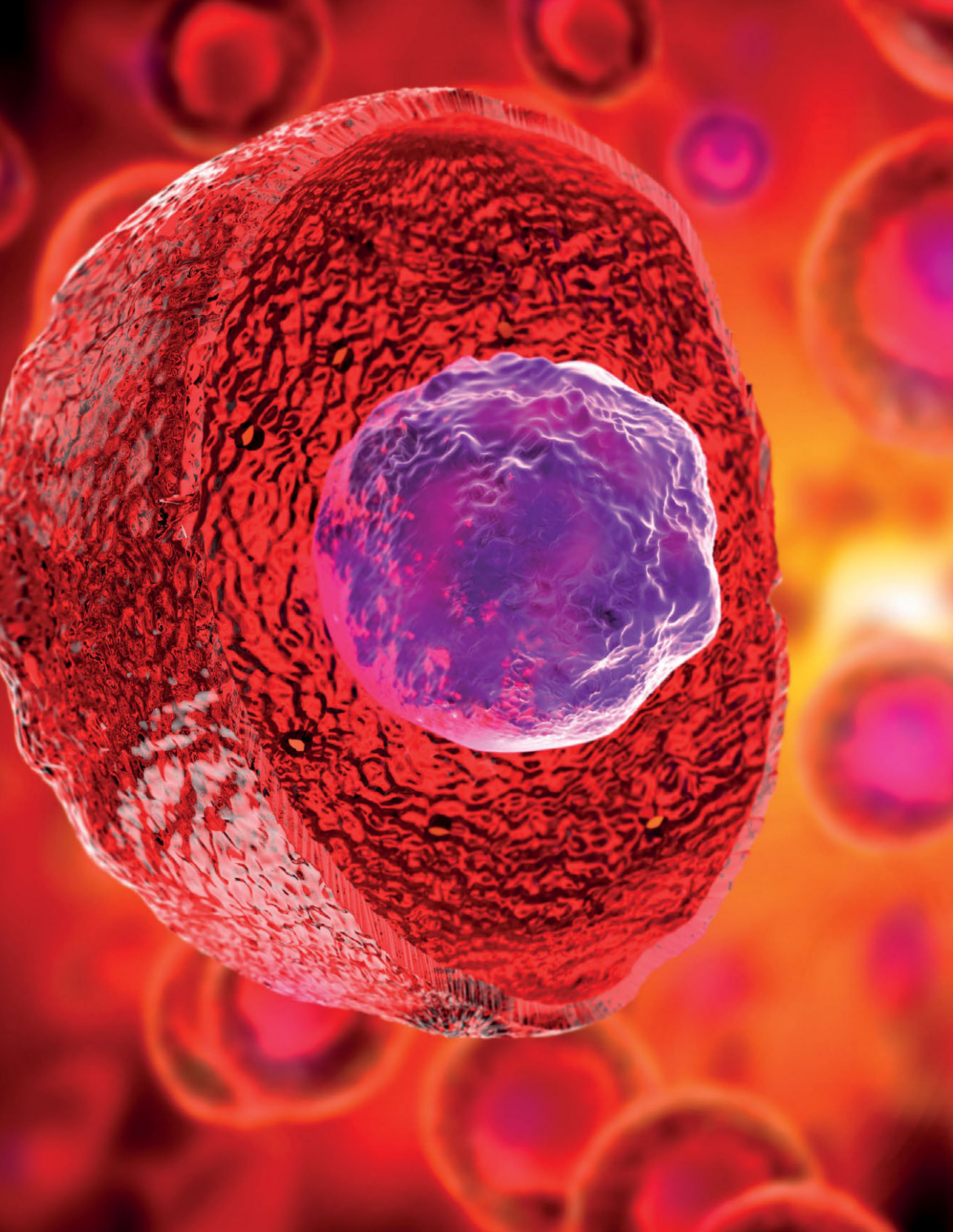






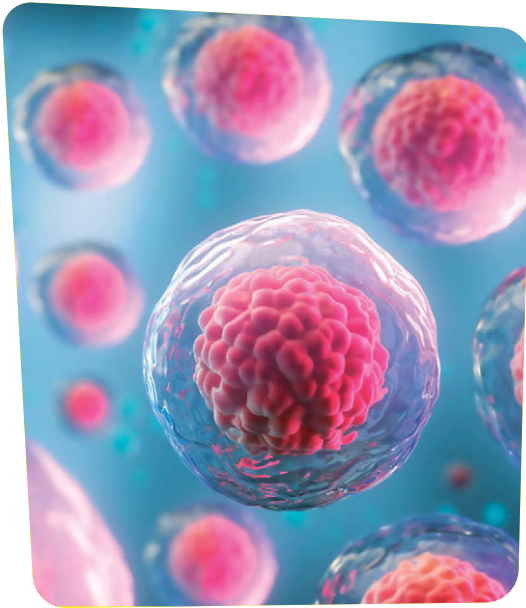
l'ambiente che ci circonda. In ognuna delle sei parti in cui è strutturato il libro, nozioni di anatomia e fisiologia, affrontate in modo semplice e schematico, si alternano a curiosità e cenni storici: lo sai perché ci si innamora o che cos'era un *homunculus*? Alla fine di ogni sezione alcune schede sono dedicate a ciò che devi sapere, e che puoi fare, per mantenere efficiente e in salute il tuo corpo. Buona scoperta!





The background is a vibrant, microscopic view of cells, likely red blood cells, with a warm color palette of reds, oranges, and yellows. A large, detailed cell is prominently featured in the center, showing its textured surface. Overlaid on this is a large, semi-transparent yellow question mark. A yellow rectangular box with rounded corners is positioned over the lower part of the question mark, containing the text.

**CELLULE,  
ORGANI,  
TESSUTI**



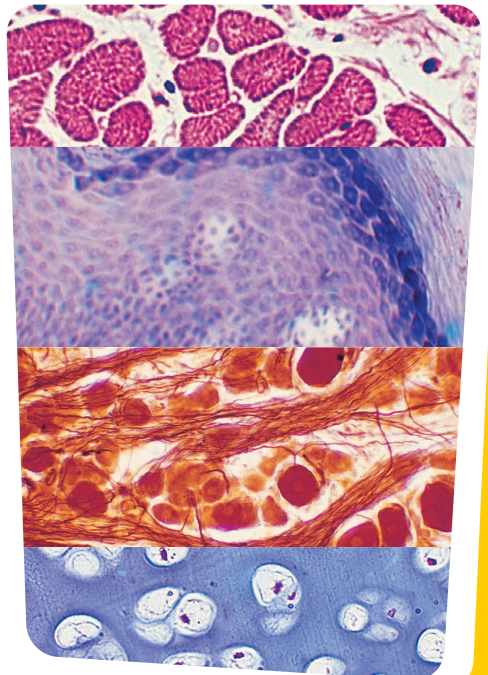
## Che cosa sono le CELLULE?

**L**e cellule sono i “**mattoncini**” con cui sono fatti tutti gli esseri viventi, dagli organismi più semplici composti da una sola cellula e per questo detti **unicellulari**, a quelli più complessi, i cosiddetti **pluricellulari**, come piante, funghi, animali e lo stesso essere umano. Tutte le cellule sono capaci di nutrirsi, respirare, crescere, reagire agli stimoli, muoversi e riprodursi: nel nostro corpo se ne contano **più di 100000 miliardi**, diverse per forma, dimensioni e funzione.

10

## Che cos'è un TESSUTO?

**U**n tessuto è un **insieme di cellule**, spesso simili per forma e con origine embrionale comune, che svolgono la **medesima funzione**. Nel corpo umano i tessuti principali sono quattro: il **tessuto muscolare**, che può contrarsi generando il movimento; il **tessuto nervoso**, che trasmette le informazioni dal cervello alle altre parti del corpo e viceversa; il **tessuto connettivo**, che collega fra loro gli altri tessuti; il **tessuto epiteliale**, che riveste la superficie esterna del corpo e le cavità interne. Questi tessuti si suddividono poi a seconda della loro specializzazione (per esempio, tessuto muscolare striato e tessuto muscolare liscio).



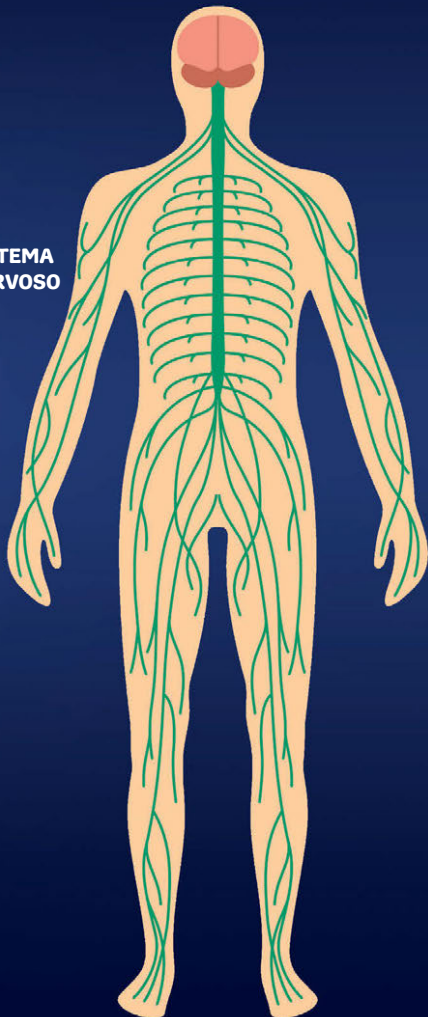
Dall'alto in basso: tessuto muscolare, tessuto epiteliale, tessuto nervoso e tessuto connettivo.

## ORGANI, SISTEMI e APPARATI sono la stessa cosa?

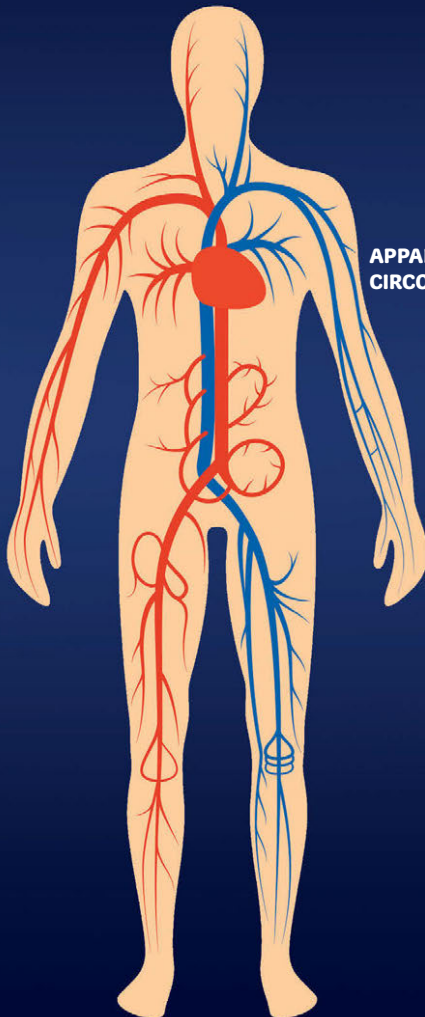
**N**o. Come le cellule si uniscono a formare i tessuti, così i **tessuti si raggruppano** a loro volta formando gli **organi**: il cuore, i polmoni, il cervello e il fegato sono organi del corpo umano. Un **gruppo di organi** che lavora assieme per svolgere una

certa funzione viene detto **sistema** se gli organi sono costituiti del medesimo tessuto, come avviene nel sistema nervoso; viene invece detto **apparato** se gli organi sono fatti di tessuti diversi, come si verifica nell'apparato circolatorio.

SISTEMA NERVOSO



APPARATO CIRCOLATORIO

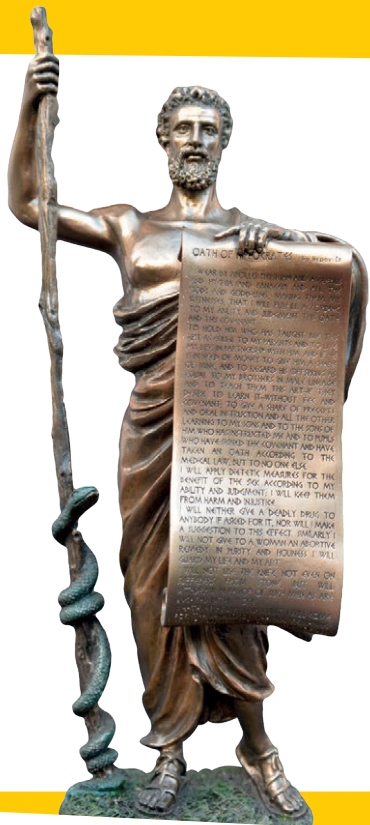


## Che cosa sono gli **ORGANI VESTIGIALI**?

**S**ono organi che nel corso dell'evoluzione hanno subito una modificazione o una riduzione perché **la funzione che svolgevano è diventata inutile**. Nell'uomo ne sono un tipico esempio le ossa che formano il **coccige**, eredità della

coda dei nostri antenati, oppure l'**appendice**, il residuo di un organo importante per gli erbivori. In questi ultimi, infatti, l'appendice contiene dei batteri che aiutano a digerire la cellulosa, la sostanza che forma la parete cellulare dei vegetali.





## Che cos'è il giuramento di IPPOCRATE?

**È** un giuramento che viene **prestato dai medici** prima di iniziare la professione. Si tratta di un breve testo attribuito (seppur con molte riserve) a Ippocrate, il medico greco vissuto tra il 460 e il 377 a.C. circa e considerato il **padre della medicina**. Molte teorie di Ippocrate sono ancora presenti nell'odierna pratica medica, come l'importanza assegnata all'osservazione dei **simptomi**, al **dialogo** con il paziente, allo stile di vita come fattore determinante per comprendere e curare le malattie.

Statua di Ippocrate che regge su una mano il testo del giuramento appoggiandosi con l'altra a un bastone con un serpente attorcigliato: è il bastone di Asclepio, antico simbolo greco associato alla medicina.

## Chi era GALENO?

**G**aleno di Pergamo fu un **medico greco** che visse tra il 129 e il 216 d.C. circa. Le sue teorie medico-filosofiche influenzarono profondamente la medicina per moltissimi secoli, almeno fino al 1600. Particolare fortuna ebbero la teoria dello **pneuma** (spirito, soffio o alito) inteso come principio fondamentale della vita e la teoria della tripartizione tra cervello, cuore e fegato: il **cervello** è il motore della razionalità, il **cuore** è il centro della passione, il **fegato** è il regolatore dei processi alimentari.

Dal nome di Galeno deriva la galenica, l'arte di preparare i farmaci da parte del farmacista in farmacia.

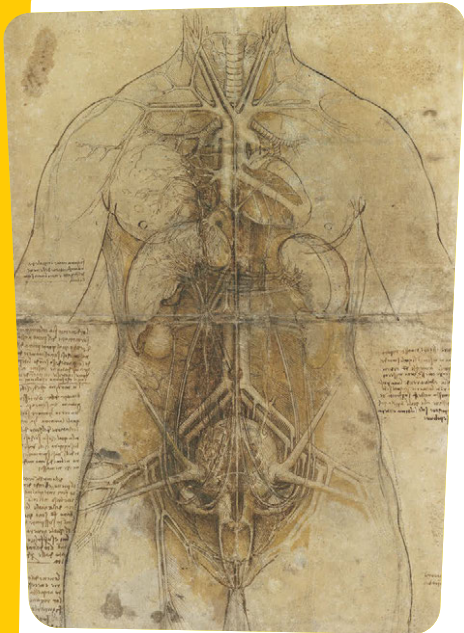




## Che cosa studiano ANATOMIA e FISILOGIA?

**E**ntambe osservano e studiano **il corpo umano**. L'anatomia è la scienza che descrive tutte le **strutture** del nostro organismo; la parola anatomia deriva dal greco "tagliare" e si riferisce alle operazioni chirurgiche che hanno permesso, fin dall'antichità, l'osservazione diretta del corpo nelle sue diverse parti, anche quelle interne. La fisiologia spiega invece il **funzionamento** di queste strutture, per esempio come agisce il sistema nervoso o come avviene la riproduzione.





## Chi disegnò per primo gli **ORGANI INTERNI**?

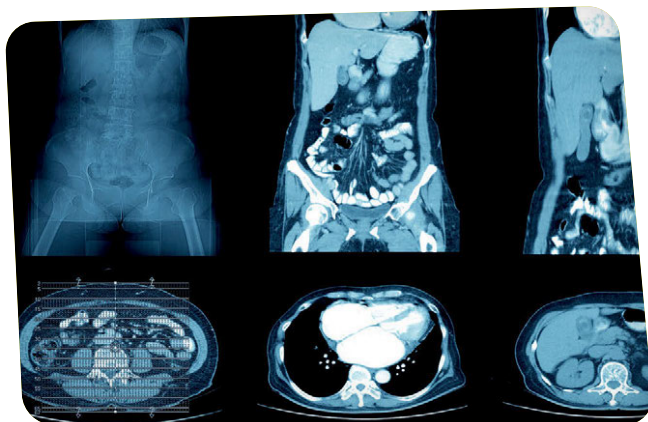
**L**eonardo da Vinci (1452-1519). Per disegnare l'essere umano non bastava osservarlo, bisognava anche sapere com'era fatto internamente: fu questo che pensò Leonardo, e appena gli si presentò l'occasione **sezionò alcuni cadaveri** e, cosa mai fatta prima, cominciò a disegnarne gli apparati e gli organi interni: con la mente sgombra da ogni pregiudizio, diede vita a una rappresentazione estremamente dettagliata del corpo maschile e femminile. Le sue straordinarie **tavole anatomiche** sono giunte fino a noi, anche se l'artista-scienziato-inventore fiorentino fu **costretto a nasconderle** per non essere accusato di stregoneria.

Un disegno di Leonardo da Vinci che illustra "il sistema cardiovascolare e i principali organi femminili" (1509-1510 circa) conservato nella Reale Biblioteca di Windsor, in Inghilterra.

15

## Come si **FOTOGRAFA** il corpo umano?

**I** raggi X sono radiazioni elettromagnetiche che fotografano le parti del corpo umano più dure o dense, come le ossa e le cartilagini, fissandole su uno sfondo nero. La **TAC** (tomografia assiale computerizzata) utilizza raggi X molto deboli per mostrare in tre dimensioni **le ossa e le parti molli**, come i vasi sanguigni e i nervi. La **RMN** (risonanza magnetica nucleare) si serve di potenti campi magnetici e segnali radio per fornire immagini simili a quelle della TAC, ma con **maggiori dettagli**. L'**ecografia** usa la riflessione o l'eco di onde sonore ad altissima frequenza per mostrare gli **organi interni** del corpo umano.



TAC dell'addome.

## Perché le cellule si CHIAMANO così?

**P**erché lo scienziato **Robert Hooke**, osservando con un **microscopio** di sua invenzione un pezzo di legno di sughero, fu colpito dal fatto che ciascuna delle piccole strutture che lo componevano fosse ben separata dalle altre, quasi a formare delle “**piccole camere**”, ovvero, secondo la terminologia latina, delle “**cellule**”. Hooke visse in Inghilterra nel 1600, e fu non solo un importante fisico e biologo, ma anche l'inventore di molti strumenti scientifici.

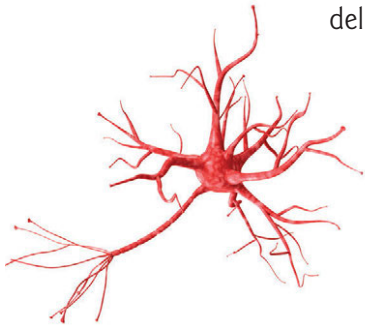
La struttura interna di una cellula vegetale vista al microscopio elettronico.



16

## Che FORMA hanno le cellule?

**L**e cellule hanno forme molto diverse **a seconda delle funzioni** che devono svolgere. Ecco alcuni esempi: i globuli rossi, che sono cellule del sangue, hanno una forma di **disco un po' schiacciato** al centro; i globuli bianchi, anch'essi cellule del sangue, sono **sferici** e dotati di piccole protuberanze; le cellule nervose, chiamate neuroni, sono **lunghe e ramificate**; le fibre muscolari, ovvero le cellule che formano i muscoli, hanno anch'esse una **forma allungata**.

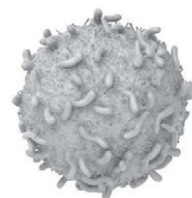


CELLULA NERVOSA (NEURONE)



FIBRA MUSCOLARE

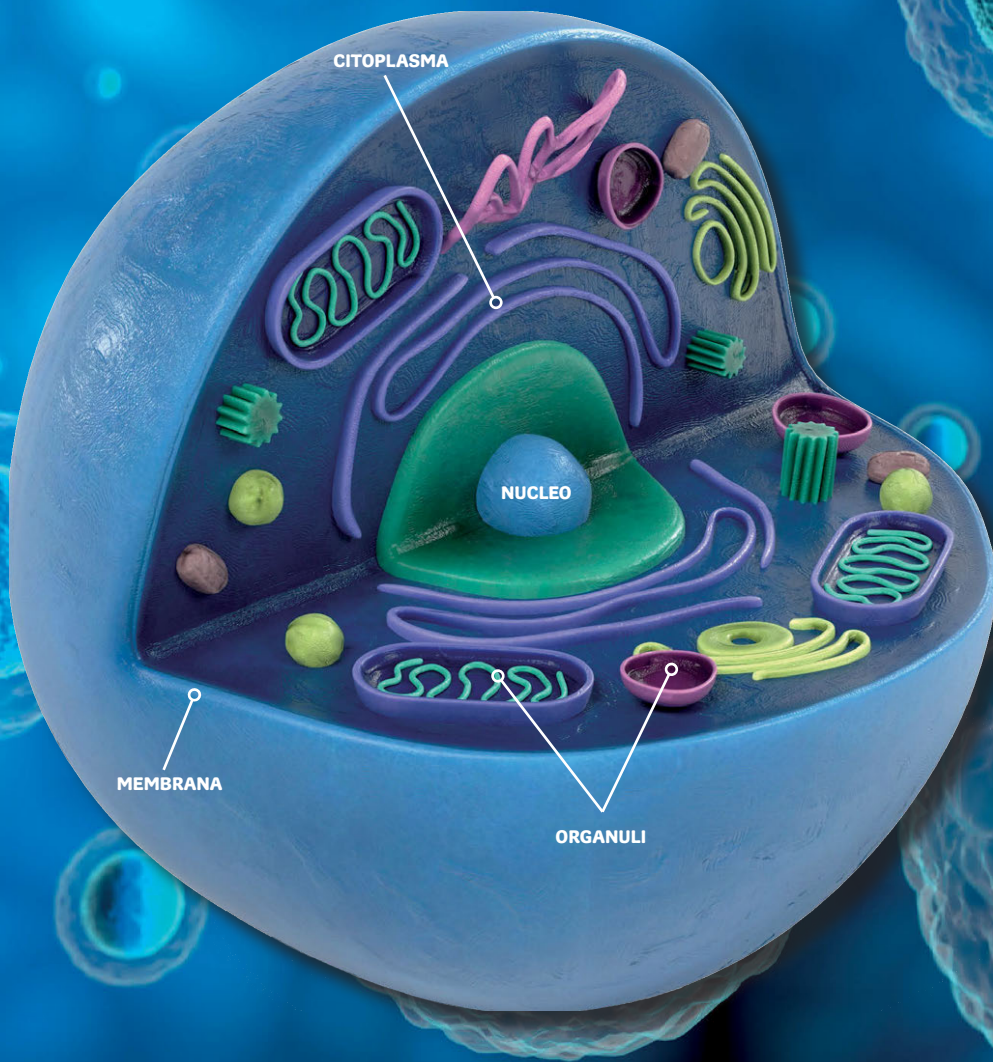
GLOBULO ROSSO



GLOBULO BIANCO

## Com'è fatta una CELLULA UMANA?

**È** costituita da **tre parti** principali: una membrana esterna, il citoplasma e il nucleo centrale. La **membrana** esterna, o membrana plasmatica, è una sottile pellicola porosa che consente il passaggio di sostanze fra l'interno e l'esterno della cellula; il **citoplasma** è una massa gelatinosa in cui galleggiano delle piccole strutture, gli organuli, che svolgono diverse funzioni; il **nucleo** è una sorta di sala comandi che custodisce il DNA e regola le funzioni vitali della cellula.

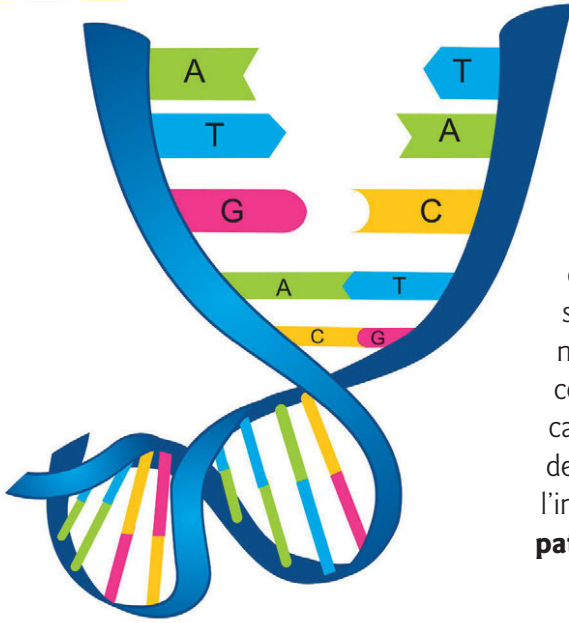




## Che cosa significa la sigla DNA?

**L**a sigla DNA indica l'**acido desossiribonucleico**, in inglese DeoxyriboNucleic Acid. Il DNA è una molecola contenuta **nel nucleo della cellula** che custodisce **tutte le istruzioni** necessarie allo sviluppo e al funzionamento della cellula stessa e dell'organismo al quale essa appartiene. Il DNA è costituito da quattro unità fondamentali, i nucleotidi, disposti uno di seguito all'altro a formare due **lunghe catene parallele** collegate da delle barrette, simili a pioli di una scala, e attorcigliate tra loro a forma di **doppia elica**. La complessa struttura del DNA è stata decodificata nel 1953 dagli scienziati americani James Watson e Francis Crick.

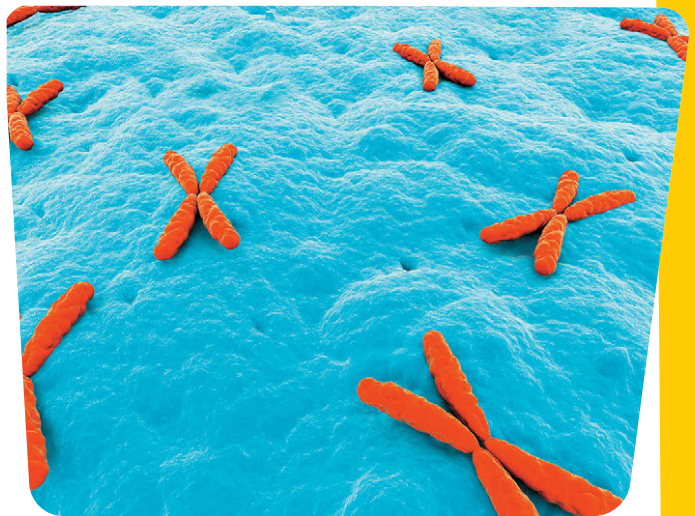
## Il codice genetico è nel DNA?



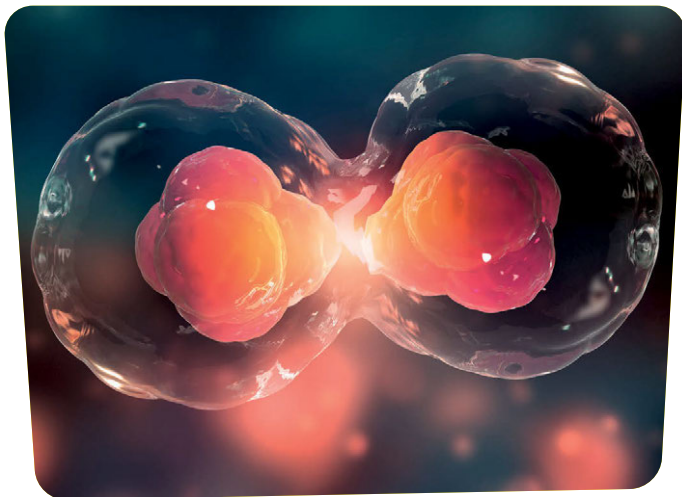
**S**ì. I **nucleotidi** che formano il DNA sono elementi chimici indicati con le lettere **A, C, G e T**: la combinazione di questi elementi fra di loro determina un codice che contiene tutte le **istruzioni ereditarie**, il cosiddetto codice genetico, trasmesso dai genitori ai figli. I **geni** sono dei segmenti di DNA costituiti da nucleotidi, **disposti in sequenza** in un certo modo, che controllano uno specifico carattere ereditario (per esempio il colore degli occhi o l'altezza di un individuo): l'insieme dei geni di un organismo è detto **patrimonio genetico** o genoma.

## Quanto DNA contiene OGNI CELLULA umana?

**D**entro al nucleo di ogni cellula umana ci sono **circa 2 metri** di DNA suddivisi in **23 coppie** di filamenti che si piegano e si attorcigliano su se stessi **a forma di X**: questi 46 "gomitoli" sono i **cromosomi**, i veri e propri portatori delle istruzioni necessarie alla vita delle singole cellule e dell'intero organismo. Fanno eccezione le **cellule sessuali**, ovvero l'ovulo e lo spermatozoo, che hanno **23 cromosomi** ciascuna.



## Che cosa sono la MEIOSI e la MITOSI?



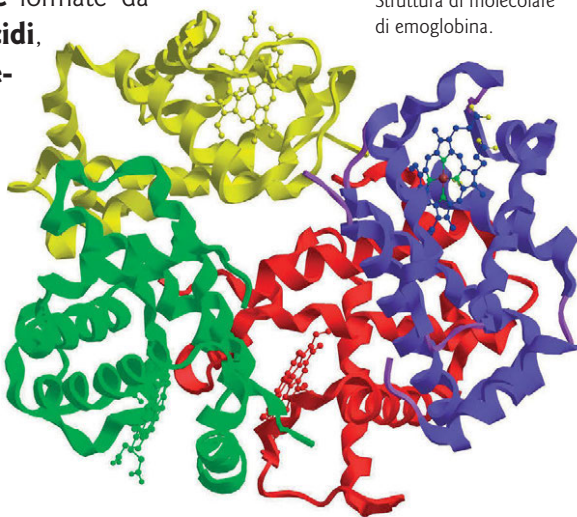
Una cellula mentre si sta riproducendo.

**S**ono i diversi modi in cui si dividono le cellule. Le cellule germinali che producono le cellule sessuali, cioè gli ovuli e gli spermatozoi, si dividono per meiosi: **da un'unica cellula**, attraverso un complesso processo di **duplicazione e divisione del DNA**, si formano quattro nuove cellule con 23 cromosomi ciascuna. Tutte le altre cellule del corpo umano si dividono per mitosi, dando origine a due nuove cellule dotate di 46 cromosomi.

20

## Che cosa sono le PROTEINE e a che cosa servono?

**L**e proteine sono **grandi molecole** formate da molecole più piccole, gli **aminoacidi**, costituiti a loro volta da quattro **elementi** (carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto). Le proteine vengono **prodotte dalle cellule** secondo le istruzioni scritte nel DNA, e il loro ruolo è importantissimo, poiché concorrono a quasi tutte le **funzioni dell'organismo**: ci sono proteine che rendono la pelle elastica, come il collagene; che trasportano l'ossigeno nel sangue, come l'emoglobina; che favoriscono la digestione, come gli enzimi.

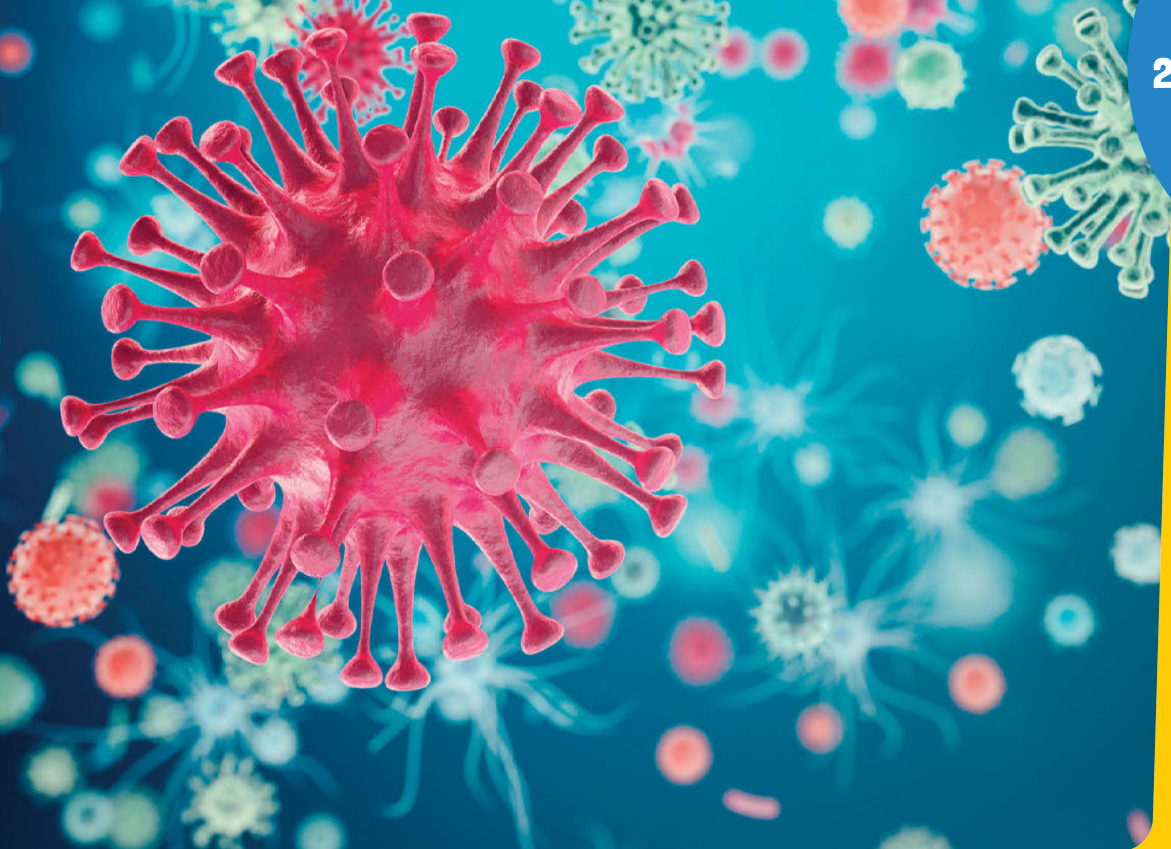
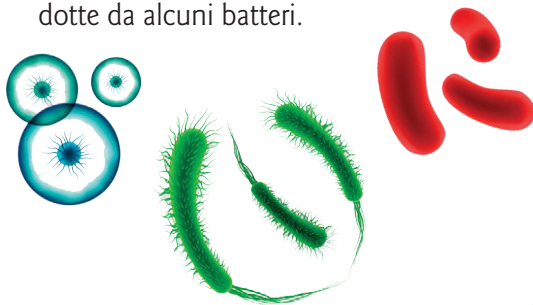


Struttura di molecolare di emoglobina.

## BATTERI e VIRUS sono cellule?

I batteri sono **organismi viventi** formati da un'unica cellula che può avere diverse forme, per esempio a bastoncello, a spirale o a sfera. I virus, invece, sono **minuscole particelle** che non sono in grado di vivere autonomamente, ma che possono **moltiplicarsi** se riescono a penetrare in una cellula: possono essere cento volte più piccoli dei batteri e si rilevano solo con l'aiuto di potenti microscopi elettronici. Anche le

tossine, come i virus, non sono cellule ma **sostanze dannose** per l'organismo prodotte da alcuni batteri.



## Perché ci si AMMALA?

**L**e malattie dipendono, generalmente, da un **virus** o da un **batterio** che **penetra nell'organismo** e che si riproduce rapidamente a spese dello stesso organismo: il tessuto in cui si insediano i virus o i batteri, i cosiddetti **agenti patogeni**, viene danneggiato e il suo funzionamento alterato, ovvero si verifica una malattia. Batteri e virus possono entrare nel nostro corpo in tanti modi diversi: **attraverso il cibo** che mangiamo, **l'aria** che respiriamo, **le ferite**, il contatto con persone malate.

Quando siamo sull'autobus, al mercato, o in un altro posto affollato, possiamo più facilmente rimanere infettati da virus e batteri presenti nell'aria, soprattutto nella stagione fredda.

22

## Come possiamo DIFENDERCI da virus e batteri?

**P**er impedire a sostanze estranee di entrare nel nostro corpo, la prima regola da seguire è quella di **lavarsi con acqua e sapone le mani**. Dobbiamo inoltre lavare con cura gli **alimenti** che ingeriamo crudi, come frutta e verdura, e fare attenzione all'acqua che **beviamo**. Pulire bene le ferite è un'altra regola importante per sbarrare l'accesso ai potenziali "invasori" del nostro corpo.

