

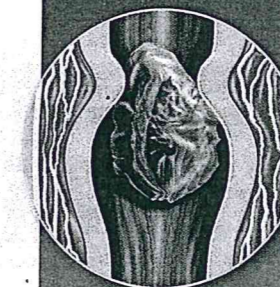
COME FUNZIONA

Un lungo viaggio all'interno del tuo corpo

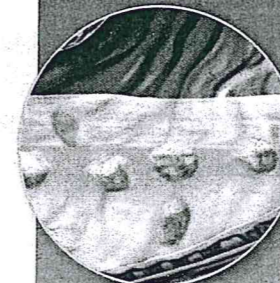
Hai mai immaginato cosa succede al cibo quando attraversa il tuo apparato digerente? Osserviamo come si trasforma dal momento in cui si ingerisce fino a quando non viene espulso dal corpo sotto forma di escremento.

Come si trasforma quello che mangi

Supponiamo che hai mangiato un pomodoro. Vediamo quale sarebbe il suo percorso all'interno del tuo apparato digerente. All'interno della bocca, i denti lo sminuzzano e la saliva lo ammorbidisce. Arrivato nello stomaco, viene attaccato da acidi così potenti che sarebbero capaci di trapassare il metallo. Quando giunge al duodeno, si mescola con la bile e il succo, che terminano la digestione trasformando il cibo in una pasta liquida. L'intestino si occupa, quindi, di assorbire i nutrienti contenuti in questa pasta per alimentare ogni cellula del tuo corpo.



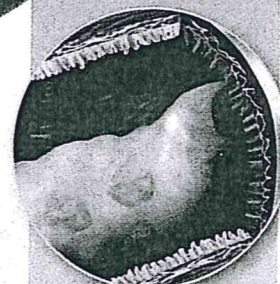
da 10 a 30 secondi



da 1 a 4 ore



da 30 minuti a 1 ora



da 3 a 5 ore



da 10 a 18 ore e anche di più

1 Bocca ed esofago

Il cibo comincia la sua trasformazione non appena inizi a masticare. I denti, la lingua e la saliva lo trasformano in una massa sminuzzata e umida, chiamata bolo alimentare, che viene deglutita e passa per l'esofago fino a raggiungere la bocca dello stomaco. Il colore del bolo alimentare dipende dall'alimento ingerito e, in questo caso, avrà lo stesso colore rosso del pomodoro.

2 Stomaco

Dopo essere passato attraverso il cardias, vale a dire l'apertura dello stomaco, il bolo si mescola con il succo gastrico, un liquido molto acido necessario per la digestione del cibo, che lo prepara a proseguire il suo percorso. Il bolo alimentare continua il suo viaggio nello stomaco e si trasforma in una pasta semisolida di colore grigiastro chiamata chimo.

3 Duodeno

All'entrata del duodeno, il chimo si mescola con la bile, che serve per digerire i grassi e ridurre l'acidità, e con il succo pancreatico, che si occupa dei grassi, delle proteine e degli zuccheri e contribuisce a ridurre l'acidità. Il chimo si trasforma così in un liquido di colore rosso a causa della presenza della bile, chiamato chilo.

4 Intestino tenue

Il chilo permette che l'intestino tenue assorba i nutrienti. Da qui, le proteine, i grassi e gli zuccheri digeriti arrivano ai capillari del sangue e, quindi, alle cellule del corpo. Attraversando l'intestino tenue, il chilo perde il suo colore rosso.

5 Intestino crasso

Qui si accumulano i resti del cibo che non sono utili al corpo. L'intestino crasso assorbe gran parte dell'acqua utilizzata durante la digestione e trasforma il chilo in una massa chiamata escrementi.

COME CRESCE

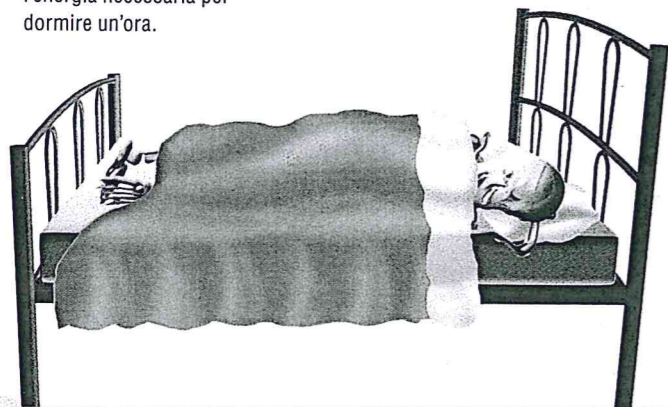
Mangiare equivale a ricaricarsi di energia

In che modo il tuo corpo cresce? Cosa ti consente di correre, giocare o dormire? E cosa permette al tuo cuore di battere, ai tuoi polmoni di respirare, al tuo cervello di funzionare e al tuo corpo di mantenere una temperatura adeguata? È l'energia, e questa si ottiene tramite i nutrienti prodotti durante la digestione.

Energia per crescere

Non ti sembra incredibile il ritmo di crescita del corpo umano? In pochi anni si passa da un embrione nel corpo della madre delle dimensioni della testa di uno spillo, a un corpo completo con tutti gli organi e i tessuti completamente formati. I nutrienti contenuti negli alimenti (proteine, zuccheri, grassi, sali minerali e acqua) rappresentano i mattoni e il carburante che il tuo corpo utilizza per costruire strutture, tessuti, organi e sistemi. Intorno ai 20 anni di età, il tuo corpo crescerà molto più lentamente fino ad arrestarsi. L'energia e i nutrienti saranno comunque necessari per mantenere in funzione tutte le cellule, i tessuti e gli organi.

Uno yogurt ti fornisce l'energia necessaria per dormire un'ora.



In riposo: 65 kcal / l'ora

Energia per vivere

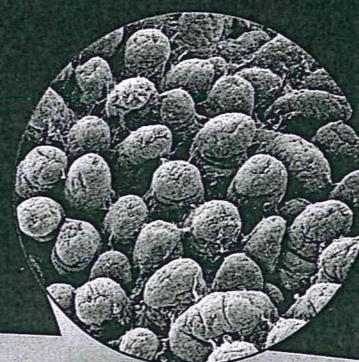
Tutti abbiamo bisogno di energia per svolgere le nostre attività giornaliere: dormire, camminare, studiare o giocare. Il consumo energetico del nostro corpo dipende da vari fattori come il peso, la statura, l'età, il sesso e, ovviamente, le attività svolte. Ognuna di queste richiede, infatti, un diverso consumo energetico. Osserva nelle illustrazioni le differenze tra le diverse attività e il relativo consumo energetico.

Con 100 gr di gamberi avrai l'energia sufficiente per un'ora di studio.



Attività leggera: 98 kcal / l'ora

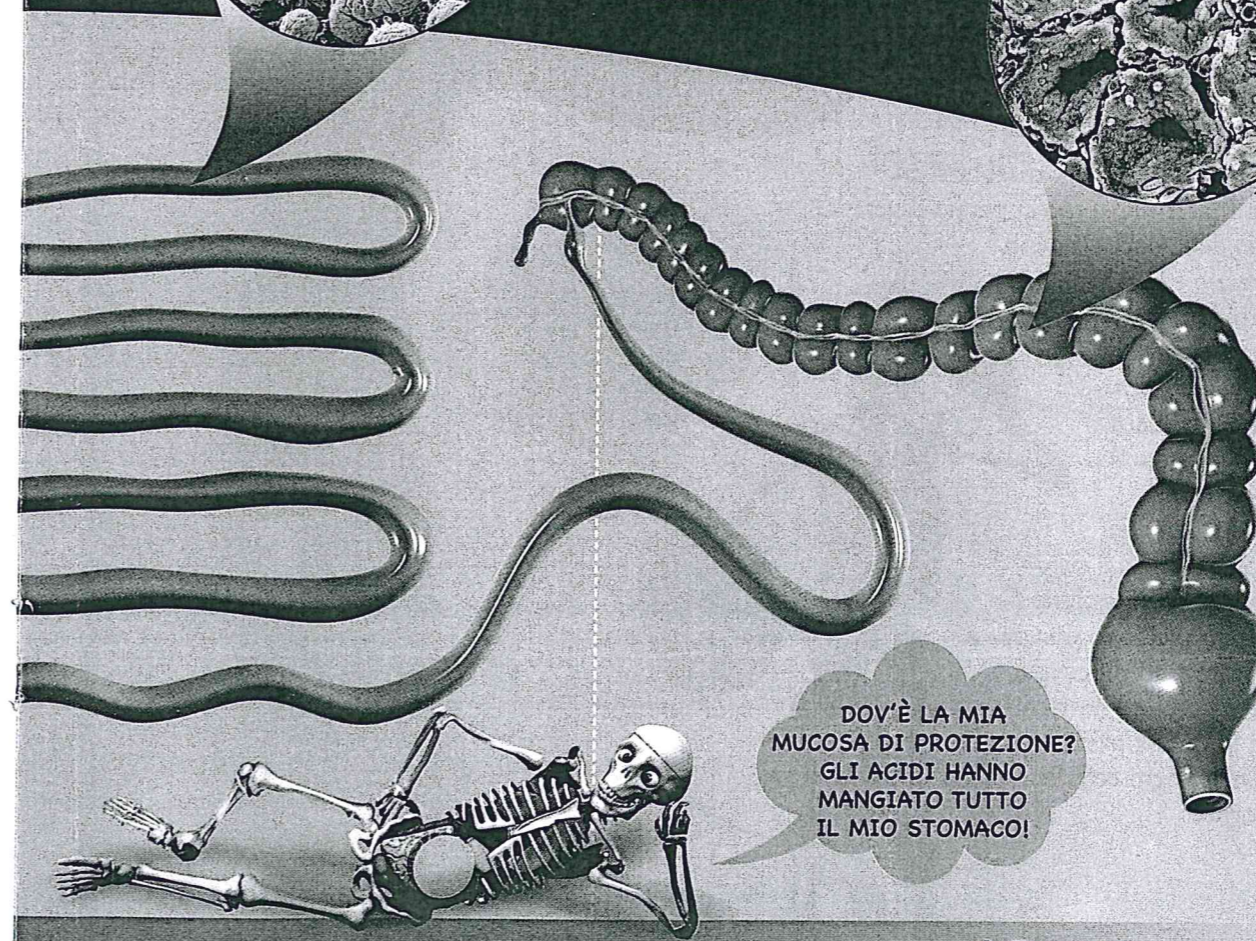
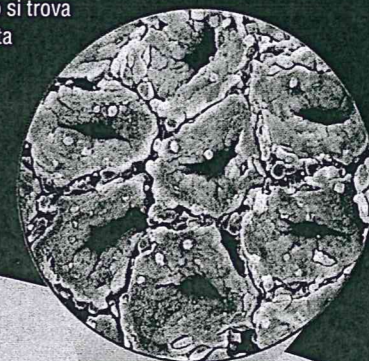
Mucosa dell'intestino tenue
A partire dal duodeno, l'intestino tenue ha come funzione principale quella di assorbire i nutrienti che sono stati ottenuti. Per sfruttare bene la superficie e assorbire il massimo numero di nutrienti, la parete forma delle grinze ed è totalmente rivestita da minuscole protuberanze chiamate villosità intestinali. Inoltre, sono presenti alcune ghiandole che facilitano l'assorbimento e una grande quantità di capillari sanguigni che raccolgono i nutrienti e li trasferiscono al resto del corpo.



250 m²
di mucosa rivestono la superficie dell'intestino tenue. Distendendola completamente otterremmo le dimensioni di un campo da tennis.

Mucosa dell'intestino crasso

Nell'intestino crasso l'acqua e i sali minerali sono riassorbiti. Questa mucosa non presenta protuberanze poiché impedirebbero il passaggio della materia, sempre più solida, che attraversa l'intestino crasso. Sono presenti moltissime cellule che producono muco, necessario per lubrificare il passaggio degli escrementi ed evitare che il tessuto sia danneggiato. Nella mucosa del tuo intestino crasso si trova una grande quantità di batteri. Si tratta di piccoli microbi che proteggono l'apparato digerente e producono sostanze benefiche come la vitamina K.



DOV'È LA MIA MUCOSA DI PROTEZIONE? GLI ACIDI HANNO MANGIATO TUTTO IL MIO STOMACO!

Intestino crasso: 1,5 m

COM'È NEL DETAGLIO

9 metri al microscopio

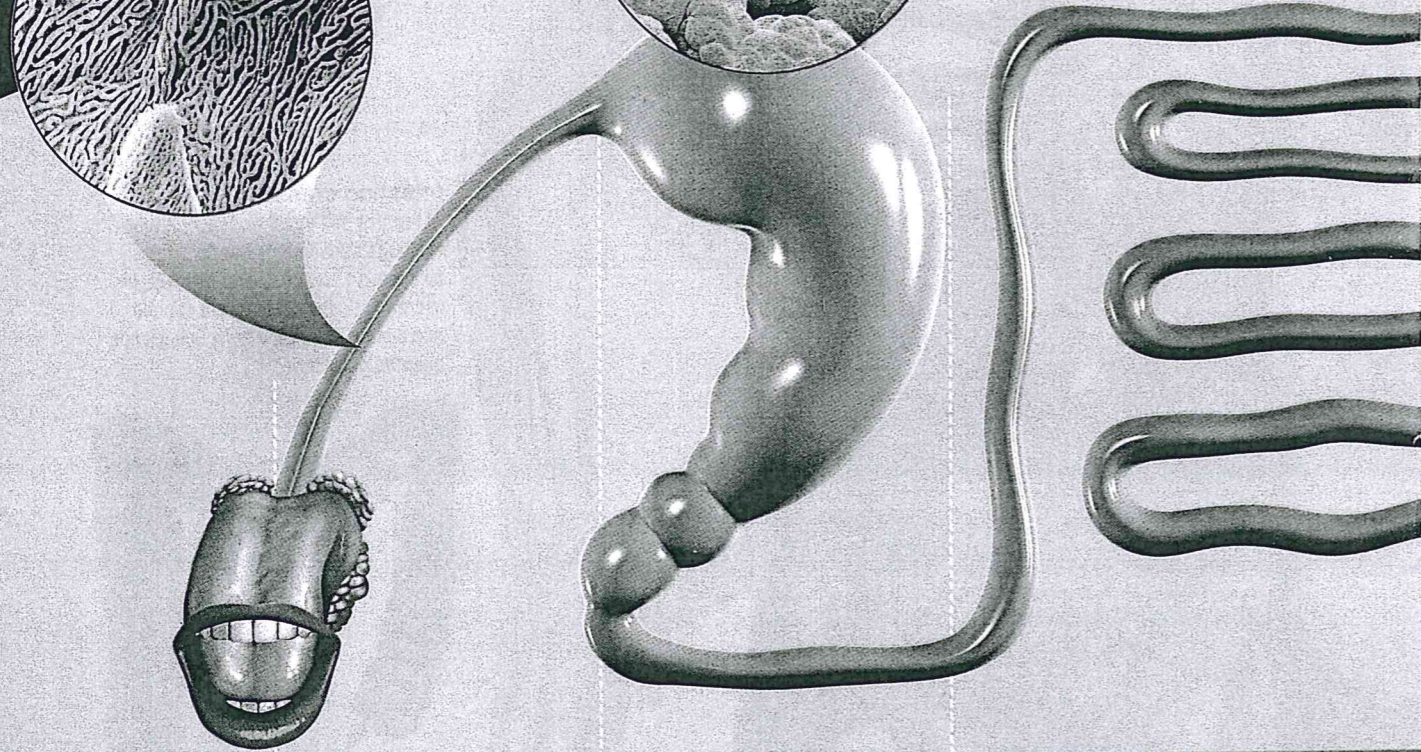
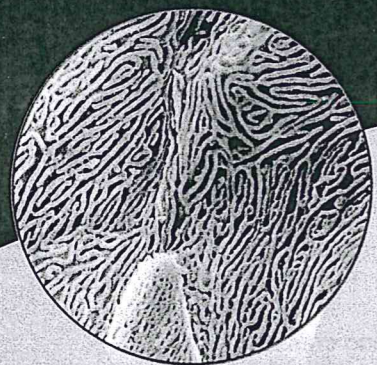
Il tubo digestivo si compone di alcune sezioni dilatate e di altre lunghe e tortuose. In ognuna di esse, gli organi lavorano in modo distinto sugli alimenti e le sue pareti sono rivestite da uno strato di protezione differente.

Mucosa esofagea

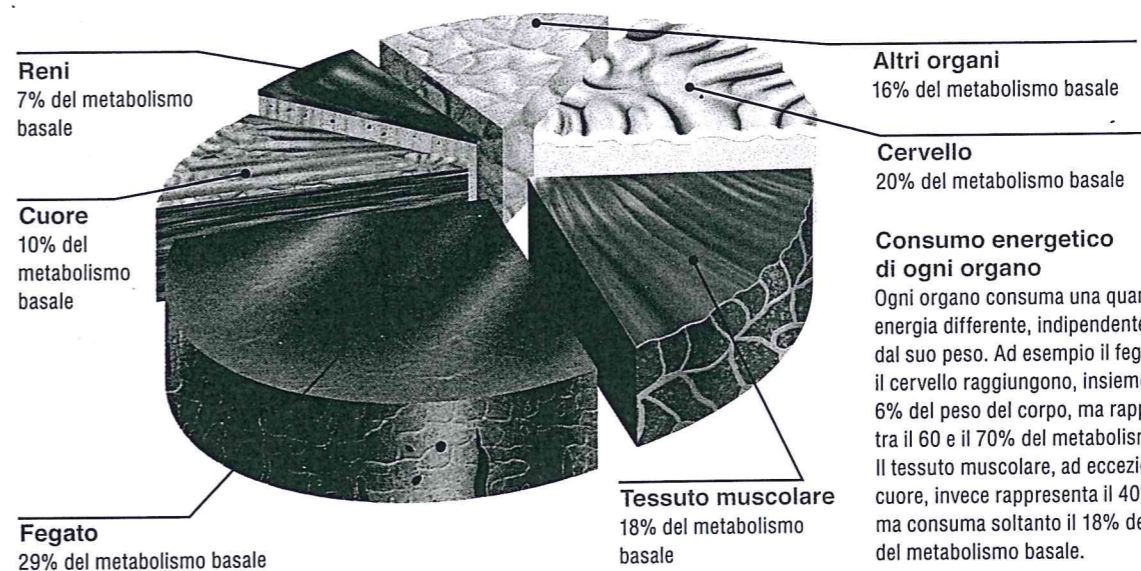
Grazie ai vari strati di cellule di protezione all'interno dell'esofago, il cibo attraversa lo stomaco senza danneggiare il tubo. Il muco che si produce in questa parte è di grande aiuto insieme all'insalivazione e alla masticazione degli alimenti, che avvengono invece nella bocca.

Mucosa dello stomaco

L'interno dello stomaco è rivestito da numerose grinze che gli conferiscono un aspetto rugoso. Qui la mucosa ha due funzioni: produrre il succo gastrico, talmente acido da disintegrare gli alimenti e proteggere lo stomaco dall'azione di questo succo. Se la mucosa in questa zona non fosse così spessa, lo stomaco finirebbe per essere trafitto e si formerebbe un'ulcera, ossia una ferita nelle pareti dello stomaco.



Esofago: **0,25 m**



Energia che permette al corpo di funzionare

Il consumo di energia del corpo a riposo è chiamato metabolismo basale. Si tratta dell'energia necessaria affinché il tuo organismo funzioni: movimenti della respirazione, battiti del cuore e circolazione del sangue, processi di crescita, attività di digestione, lavoro dell'apparato urinario e attività cerebrale, che controlla il funzionamento di tutto l'organismo. Alcuni organi consumano più energia di altri.

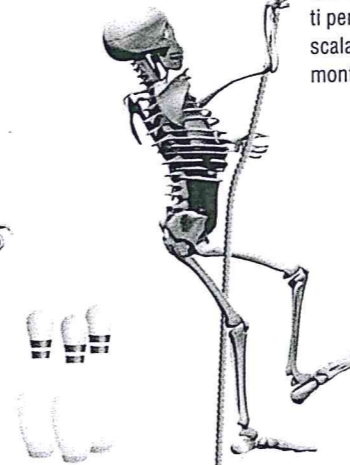
Calorie e chilocalorie

Così come il metro è l'unità di misura standard della lunghezza, la caloria è l'unità utilizzata per misurare la quantità di energia. Per alcuni alimenti è fornita un'indicazione delle calorie o chilocalorie (migliaia di calorie) che apportano al corpo.

Se mangi due uova puoi giocare a bowling per due ore.



Un panino grande con il prosciutto ti permette di scalare una montagna.



150 gr di noci ti forniscono l'energia necessaria per salire le scale velocemente.



Attività moderata: 163 kcal / l'ora

Attività intensa: 455 kcal / l'ora

Attività molto intensa: 1.000 kcal / l'ora

ATTENZIONE A...

...mangiare sano

La tua salute dipende da una dieta equilibrata. Che cosa è opportuno mangiare per ottenere esattamente quello di cui il tuo corpo ha bisogno?

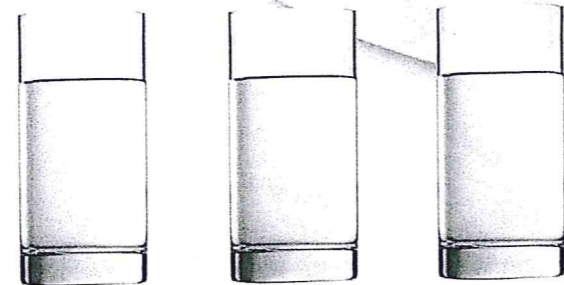
I nutrienti contenuti negli alimenti possono essere classificati in zuccheri (o carboidrati), grassi, proteine, acqua e sali minerali. Tramite i nutrienti, il tuo corpo può crescere e funzionare, ottenere energia e, inoltre, accumulare delle scorte. Gli zuccheri forniscono l'energia necessaria a svolgere le attività giornaliere. I grassi sono nutrienti che possiamo immagazzinare per avere una riserva energetica. Le proteine sono necessarie al funzionamento e alla composizione di molti elementi delle cellule. Il 70% del corpo è formato di acqua e, per questo, è necessario bere ogni giorno una quantità che compensi la perdita di liquidi che avviene attraverso l'urina, gli escrementi e il sudore. I sali minerali sono rappresentati da sostanze come il calcio, il ferro, il potassio, il sodio, lo iodio e lo zolfo, di cui il tuo corpo ha bisogno in piccole quantità per determinati tessuti: il ferro è necessario per il sangue, il calcio per le ossa e così via.

L'equilibrio tra gli alimenti

Per mangiare in maniera sana è necessario variare i cibi poiché ogni alimento contiene diversi nutrienti. Nell'illustrazione sono indicate le proporzioni di una dieta equilibrata.



Cereali, pasta, legumi e riso
Alla base della tua dieta ci sono gli zuccheri contenuti nei cereali, nella pasta, nei legumi e nel riso. Sono gli zuccheri che ti forniscono l'energia necessaria per saltare, giocare e correre. È necessario assumerli quotidianamente, specialmente durante la colazione.



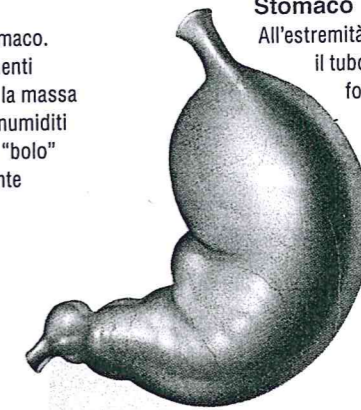
Esofago

Unisce la bocca allo stomaco. Grazie ad alcuni movimenti muscolari involontari, la massa di alimenti tritati e inumiditi dalla saliva chiamata "bolo" raggiunge rapidamente lo stomaco.



Stomaco

All'estremità dell'esofago, il tubo digestivo si allarga formando una grande cavità nella quale il cibo inizia a essere lavorato. Inoltre, qui sono temporaneamente accumulati gli alimenti e le bevande ingeriti.



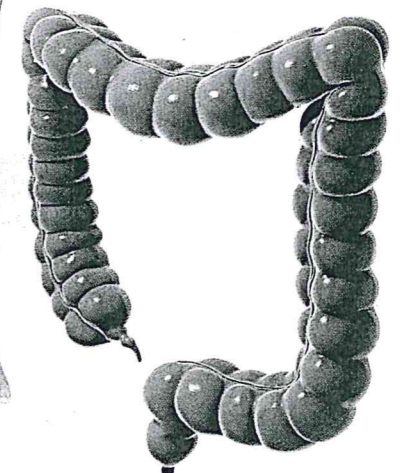
Intestino tenue

L'intestino tenue è la parte più lunga del tubo digestivo ed è qui che i nutrienti vengono assorbiti. La parte più vicina allo stomaco si chiama duodeno.



Intestino crasso

Al termine dell'intestino tenue, il tubo si allarga nuovamente dando origine all'intestino crasso. Qui si formano gli escrementi, che contengono ciò che non è stato digerito, oltre a una grande quantità di batteri.



Un tubo lungo e tortuoso

Sembra incredibile, ma gli alimenti compiono un percorso lungo ben 9 metri! Scopri quali sono gli organi che agiscono sugli alimenti dopo che questi entrano nella bocca.

Il percorso del cibo

Quando mangi e bevi inizi un processo che si completa quando ciò che hai ingerito finisce per trasformarsi nelle parti più piccole delle tue cellule. Tutto quello che il tuo corpo non può utilizzare è espulso all'esterno. All'interno del tuo corpo, l'apparato digerente si occupa del processo di digestione. Iniziando dalla bocca e terminando nell'ano, all'interno del tubo digestivo il cibo è tritato, sminuzzato e attaccato da acidi corrosivi e da succhi carichi di sostanze che lo convertono nei nutrienti di cui il corpo ha bisogno. Nello stomaco, grazie all'azione del fegato, della cistifellea e del pancreas, gli alimenti subiscono delle trasformazioni. Al termine del processo, all'interno dell'intestino tenue i nutrienti attraversano la parete del tubo digerente raggiungendo il sangue e, di conseguenza, tutto il corpo. Ciò che avanza e che non è utile al nostro corpo, è lavorato e compattato dall'intestino crasso ed è infine espulso sotto forma di escrementi.

Bocca
È la porta d'accesso all'apparato digerente. Nella bocca gli alimenti inumiditi dalla saliva e tritati dai denti, si trasformano in una massa morbida affinché tu riesca a inghiottirli.

Fegato
È l'organo interno più grande del tuo corpo e interviene durante la digestione in due modi: producendo la bile necessaria per digerire i grassi e ripulendo dalle tossine il sangue.

Cistifellea
È un organo piccolo nel quale è immagazzinata la bile prodotta dal fegato. È unita al duodeno.

Pancreas
Situato accanto allo stomaco, il pancreas produce il succo pancreatico che, oltre a intervenire durante la digestione degli alimenti, aiuta a neutralizzare l'acido dello stomaco.

Frutta e verdura fresca
È necessario mangiarle più volte al giorno. Oltre agli zuccheri, ti forniscono sali minerali e vitamine. Quando puoi, mangia molta insalata poiché le verdure crude contengono molte vitamine.

Per saperne di più

Obesità e accumulo di grassi

Normalmente il tuo corpo accumula energia sotto forma di grasso depositato all'interno del tessuto adiposo. Questo protegge gli organi interni e aiuta il tuo corpo a resistere al freddo. Se la quantità di energia accumulata tramite gli alimenti è maggiore di quella consumata attraverso l'esercizio fisico, il tessuto adiposo potrebbe svilupparsi troppo. Quest'accumulo modifica la forma del tuo corpo e causa sovrappeso o obesità. Quindi, un'alimentazione non equilibrata unita alla mancanza di esercizio fisico, può condurre a questi problemi. Le cellule principali che formano il tessuto adiposo sono chiamate adipociti. Hanno una forma rotonda e al centro racchiudono delle gocce semiliquide di grasso.

Carne, uova, pesce

Ti forniscono grassi e proteine di origine animale. Per una sana alimentazione è consigliato consumarli almeno una volta al giorno.

Grassi, olio

I grassi dell'olio, del burro e della margarina sono necessari, ma è opportuno non abusarne per evitare problemi di obesità.

Latte, formaggi, yogurt

I latticini sono ricchi di calcio, un minerale essenziale per la crescita. È consigliabile consumare almeno due dosi di latticini al giorno.

Le vitamine

Le vitamine non fanno parte dei nutrienti, ma aiutano il corpo ad assorbirli. Per questo motivo l'organismo ne ha bisogno quotidianamente. Trattandosi di sostanze che il corpo non è in grado di produrre, dobbiamo cercare di ottenerle all'esterno. Gli alimenti freschi, come la frutta e la verdura, contengono più vitamine rispetto agli alimenti cotti. Anche la carne e le uova contengono vitamine.

Acqua
Il nostro corpo ha bisogno di 1 litro e mezzo di acqua tutti i giorni.

Una digestione pesante!

Se la lunghezza del nostro intestino tenue può sembrare incredibile, le dimensioni dell'apparato digerente di altri animali e la durata della loro digestione saranno ancora più sorprendenti.

Vincono gli erbivori

Il record di lunghezza dell'apparato digerente e di durata della digestione è detenuto dagli erbivori, che si nutrono di fibra vegetale, uno degli alimenti più difficili da digerire. Seguono

gli onnivori, che mangiano di tutto, e infine i carnivori. Le proteine della carne sono molto più facili da digerire e, pertanto, questo gruppo animale non richiede un apparato digerente molto lungo o complesso.



Classe: Mammifero
Dimensioni e peso: 3 m e 200 kg

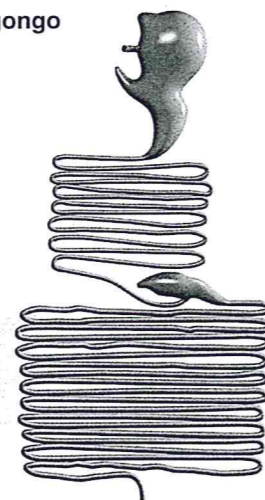
Lunghezza apparato digerente: 48 m
Durata della digestione: 6/7 giorni



Classe: Mammifero
Dimensioni e peso: 2,5 m e 500-800 kg

Lunghezza apparato digerente: 50 m
Durata della digestione: 3/4 giorni

Dugongo



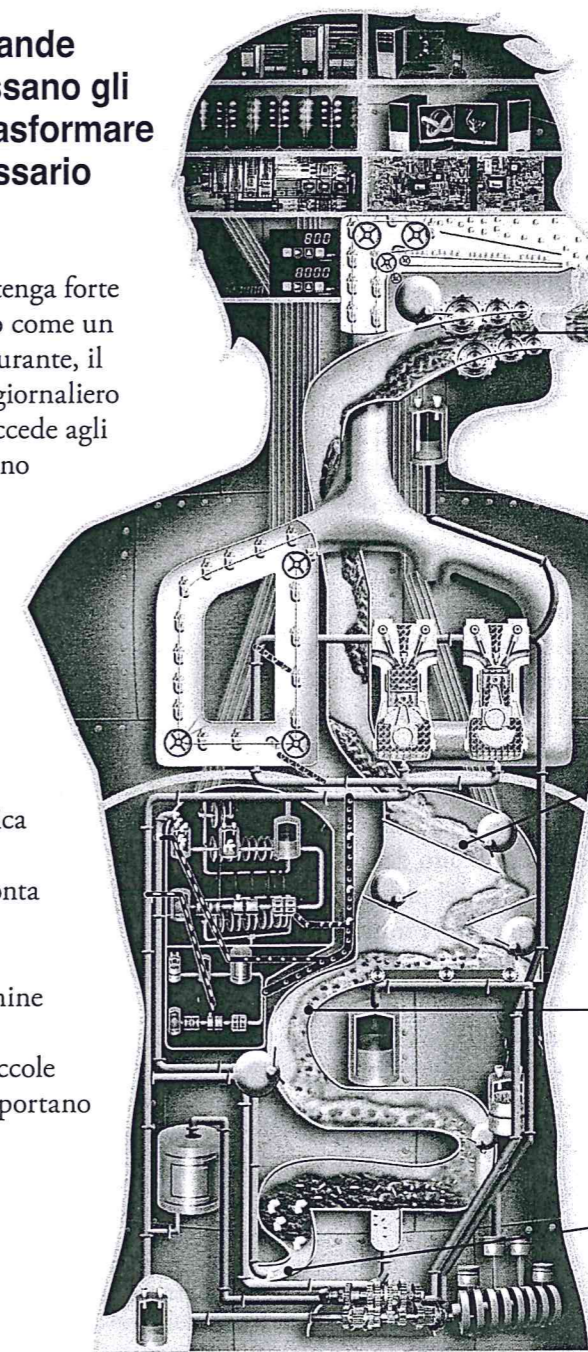
Mucca



L'apparato digerente Digestione e alimentazione

L'apparato digerente, un grande tubo attraverso il quale passano gli alimenti, ha il compito di trasformare il cibo nel nutrimento necessario per vivere.

Affinché il tuo corpo cresca e si mantenga forte e sano è necessario mangiare. Proprio come un motore, che non funziona senza carburante, il tuo corpo ha bisogno di un apporto giornaliero di energia e nutrimento. Che cosa succede agli alimenti una volta ingeriti? Dove vanno a finire? Com'è possibile che cibi così diversi come una coscia di pollo, una mela o un piatto di spaghetti con il pomodoro possano trasformarsi nei materiali che formano i tuoi muscoli e le tue ossa? Tutto questo è possibile grazie alla digestione, il processo del quale si occupa l'apparato digerente. Puoi immaginarlo come una grande fabbrica all'interno del tuo corpo, nella quale invece di costruire qualcosa, la si smonta lungo questa catena, così la coscia di pollo, la mela e gli spaghetti che hai mangiato vengono disgregati. Al termine di questo processo si ottengono dei microscopici nutrienti (le parti più piccole che compongono gli alimenti) che apportano energia a ognuna delle tue cellule.



Masticazione
I bocconi di cibo entrano interi nella bocca, dove iniziano a frantumarsi per poter viaggiare attraverso il "tubo".

Digestione
Lo stomaco disintegra le parti di cibo e le mescola con i succhi gastrici.

Assorbimento
Mediante l'intestino, gli alimenti già "smontati" attraversano il corpo.

Espulsione
Tutto ciò che non è utile, è espulso attraverso l'ano.

IL CORPO UMANO

Divertiti e scopri il corpo umano
 Pubblicazione periodica settimanale
 Anno I - Numero 14 - Milano, 8 dicembre 2015

Edita da
 RBA Italia S.r.l.
 Via Roberto Lepetit, 8/10 - 20124 Milano

Direttore generale
 Stefano Bisatti

Responsabile editoriale
 Lidia Santocanale

Responsabile marketing
 Tiziana Manciameli

Edizione originale dell'opera
 El cuerpo humano
 © 2009 RBA Coleccionables S.A.
 Sulla presente edizione:
 © 2015 RBA Contenidos Editoriales y Audiovisuales S.A.U.
 © 2015 RBA Italia S.r.l.

Illustrazioni
 Rebeca Puebla (illustrazioni 3D)
 Tenllado Studio (illustrazioni scientifiche)
 René Acuña (illustrazioni dello scheletro)

Crediti fotografici
 iStockphoto, Age fotostock, Getty Images

Realizzazione editoriale
 Il Sole di Carta S.r.l. a cura di Maria Maio
 Consulenza scientifica per l'edizione italiana:
 dott.ssa Federica Murri

Reg. presso il Trib. di Milano N. 241 del 18/05/2009
 Iscrizione al ROC N. 16.647 in data 01/03/2008
 ISSN 1828-552X

Direttore responsabile
 Giorgio Rivieccio

P.I. Spa Sped. in abb. Post. DL 353/2003
 legge del 27/02/04 n. 46 art. 1 c. 1 DCB Brescia

Stampato nel 2015 presso
 IMPULS 45, Granollers, Barcellona, Spagna

Distributore per l'Italia: Press-di Distribuzione
 Stampa e Multimedia S.r.l. 20090 Segrate (MI)Stampa e
 Multimedia S.r.l. 20090 Segrate (MI)

www.rbaitalia.it

L'Editore si riserva la facoltà di modificare il prezzo nel corso della pubblicazione, se costretto da mutate condizioni di mercato. Il fascicolo e gli elementi che costituiscono la collana non possono essere venduti separatamente.

"Il corpo umano" è un'opera a fascicoli composta da 80 uscite. Le prime 34 spiegano com'è fatto e come funziona il corpo umano attraverso gli 11 sistemi che lo compongono, le successive 30 si riferiscono all'anatomia animale di tutti i gruppi, dai mammiferi ai rettili, con interessanti confronti con quella umana. L'opera si completa con l'apparato digerente da assemblare con le ultime 16 uscite. Verrai guidato alla scoperta di tutti i segreti del nostro corpo. In ogni fascicolo, oltre ad informazioni utili e attività stimolanti per le tue abilità, troverai uno o più elementi per costruire il tuo nuovo amico Scheletrino. Potrai raccogliere tutti i tuoi fascicoli, infine, nel pratico raccoglitore che troverai in edicola abbinato alle prossime uscite.

**Con il prossimo fascicolo
 Il pancreas e un peso per la pedana.**

SERVIZIO ABBONAMENTI

Per informazioni sul tuo abbonamento o per accenderne uno nuovo:

- SCRIVI al Servizio Clienti RBA Italia - Casella postale 100 - 25126 BRESCIA
- CONTATTA il call center al numero 199 112 200 da lunedì a venerdì dalle 9.00 alle 18.00 e il sabato dalle 10.00 alle 14.00. Costo massimo per chiamate nazionali da telefono fisso: 0,12 € + Iva min. senza scatto alla risposta. Per i cellulari il costo è in funzione dell'operatore.
- INVIÀ UN FAX al numero 030 77 72 385
- INVIÀ UNA E-MAIL a collezioni.rbaitalia@pressdi.it
- COLLEGATI al sito www.rbaitalia.it

Prenota in edicola le tue copie. Ti invitiamo a rivolgerti, per l'acquisto, sempre alla stessa edicola, chiedendo all'edicolante di riservarti le uscite successive. In questo modo potremo garantirti un servizio migliore.

SERVIZIO ARRETRATI

I numeri arretrati sono disponibili, chiedendoli al tuo edicolante di fiducia, per 6 mesi dalla data di uscita al prezzo di copertina più un contributo spese di spedizione di 8,00 € (salvo esaurimento scorte). Per averli direttamente a casa tua:

- CONTATTA il numero 045 88 84 400 da lunedì a venerdì dalle 8.30 alle 17.30. Costo massimo per chiamate nazionali da telefono fisso: 0,1188 € + Iva min. senza scatto alla risposta. Per i cellulari il costo è in funzione dell'operatore.
- INVIÀ UN FAX al numero 045 88 84 378

AVVISO AI LETTORI

Questa collezione ha finalità didattiche e di intrattenimento ed è dedicata ai bambini e ai loro genitori. I materiali che la compongono non sono di uso medico. Si raccomanda la supervisione di un adulto nell'uso che il bambino fa delle parti del corpo umano e del loro montaggio.



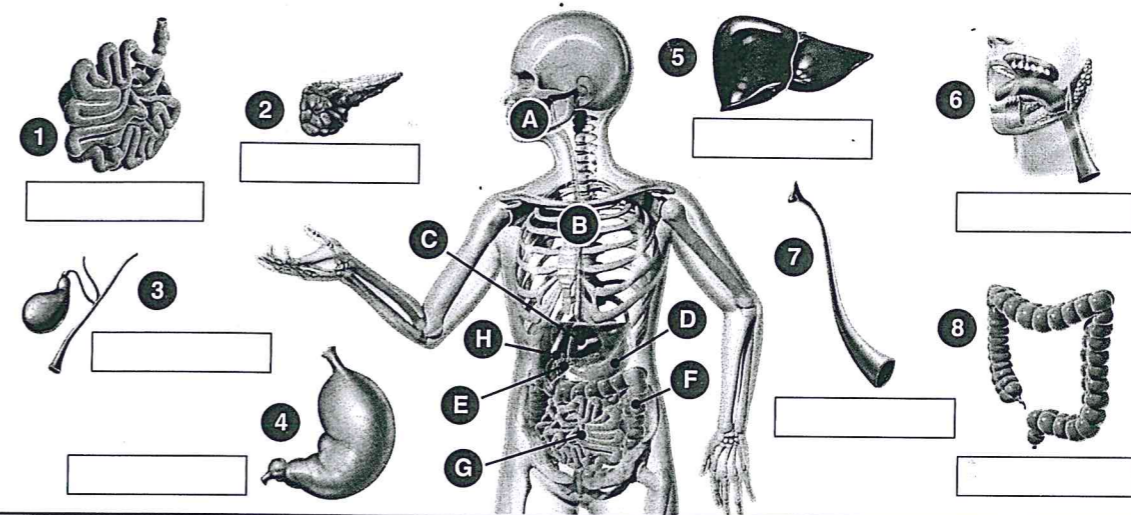
Non adatto ai bambini di età inferiore ai 3 anni, tenere lontano dalla loro portata.



Mettiti alla prova

1

Scrivi il nome di ogni organo e indica la sua posizione nell'apparato digerente.



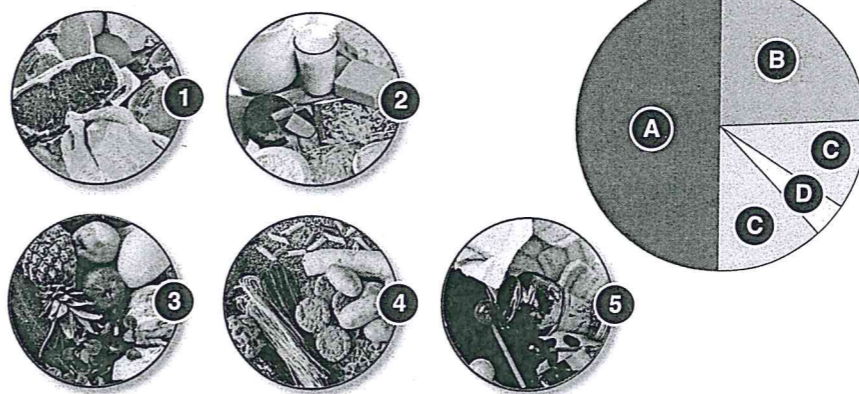
2

Ordina le illustrazioni in base al processo di digestione.



3

Indica gli alimenti di cui abbiamo bisogno, partendo da quelli che dobbiamo consumare di più e posizionali nel grafico.

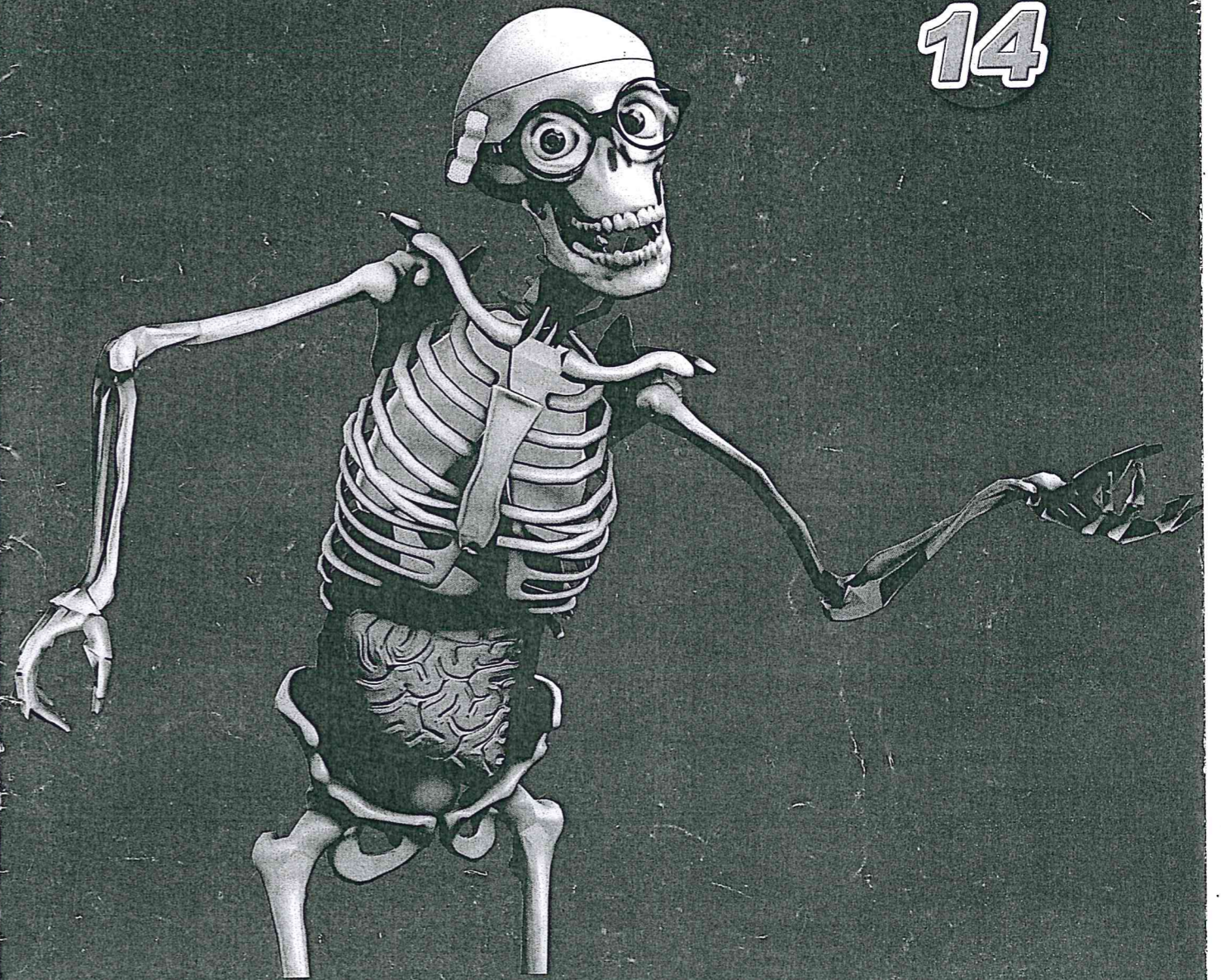


Soluzioni
 1.-G: Intestino tenue.
 2.-E: Stomaco, 3.-C: Legato,
 4.-D: Bocca, 5.-B: Esofago,
 6.-F: Intestino crasso,
 7.-A: Bocca ed esofago,
 8.-H: Intestino crasso.
 3.-A-4-B-3, C-1-2, D-5,
 2.-1-E-2-D, 3-A-4-B-5-C.

DIVERTITI E SCOPRI

IL CORPO UMANO

14



DIVERTITI E SCOPRI
IL CORPO UMANO

RBA