

Cosa cerchi?



SEZIONI

Ultime dal lab

Biologia e dintorni

Scrivi agli esperti

Come te lo spiego

Multimedia

MATERIE

Scienze della Terra

Biologia

Chimica

Fisica

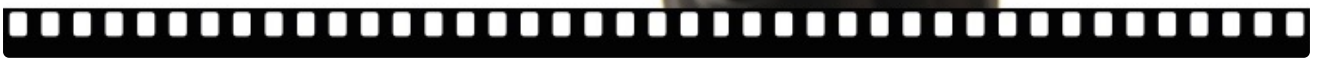
Matematica

Premio VideoLab

Inquadra le competenze!

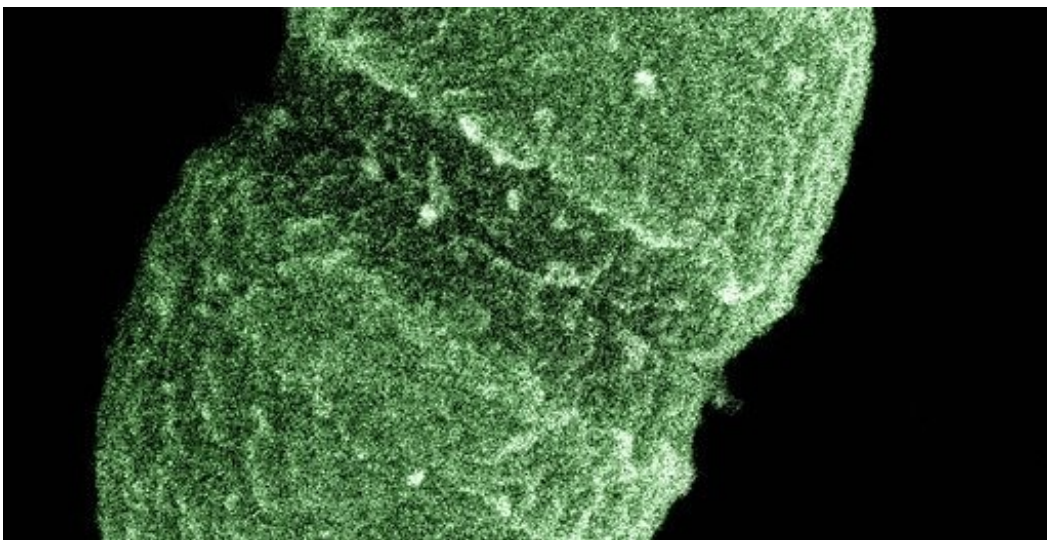
Seconda edizione

CHIMICA e FISICA



[HOME](#) > [BIOLOGIA E DINTORNI](#) > MOLTI INQUILINI NEL NOSTRO CORPO

Biologia



Molti inquilini nel nostro corpo

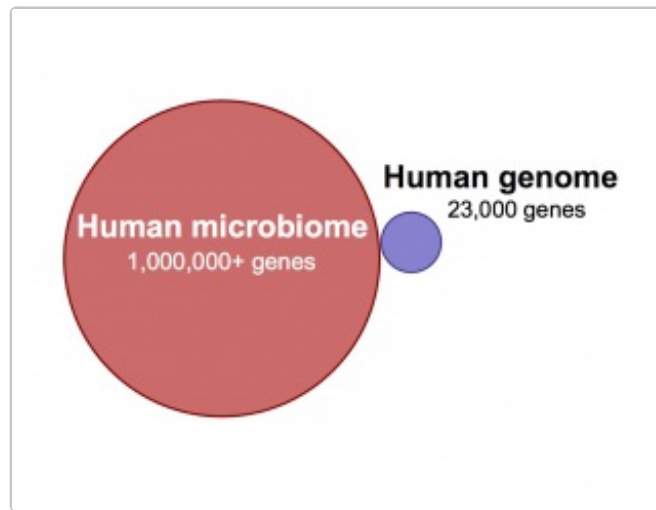
Lisa Vozza

 Mi piace  Tweet

19 gennaio 2014

Il nostro corpo è la casa di cento trilioni di batteri. Una turba di pensionanti piccoli piccoli, pesano da uno a tre kg, ma sono più numerosi delle stelle nella nostra galassia.

Hanno la maggioranza assoluta, dato che a noi appartiene soltanto una cellula su dieci. E con i loro tre milioni di geni diversi, ben più dei nostri 23.000, dettano le regole non solo della loro vita, ma in parte della nostra.



La proporzione fra geni umani e microbici nell'ecosistema del corpo umano (fonte: mpkb.org)

Ci siamo fatti un'idea della nostra comunità microbica grazie al Progetto microbioma umano iniziato nel 2008. Scopo del progetto: inventariare ogni microrganismo presente nel nostro corpo e capirne il ruolo nella salute e nelle malattie umane.

L'esplorazione è partita dal naso e dalla bocca, per scendere nella gola e nei polmoni; quindi ha setacciato la pelle; e dopo un approfondimento nello stomaco e nell'intestino, è giunta alle vie urogenitali.



Le "zone di caccia" dove i ricercatori raccolgono i microbi del nostro corpo (fonte: NIH)

Il progetto microbioma umano è figlio del suo tempo. Prima che le tecniche genomiche ci liberassero dai "ritmi da bradipo" della biologia manuale e artigianale sarebbe stato improponibile; oggi sarebbe impensabile non farlo.

Le sfide "omiche" piacciono molto al collezionista che c'è in noi. L'idea di scrivere l'enciclopedia di ogni variazione biologica soddisfa il gusto dell'esautivo, e infatti la moda impazza dai cataloghi più seri (la [genomica](#) e la [proteomica](#), giusto per citarne due) ai più curiosi. Un po' per scherzo con un'amica compiliamo da anni una specie di lista di tutti i progetti "omici" e la [foodomica](#) l'ultimo che ci è capitato sotto gli occhi. Ma torniamo ai più seri microbi.

Che cosa ci aspettiamo dal progetto microbioma? Salute e conoscenza sono le attese più ovvie, ma sono giustificate dai milioni di dollari investiti?

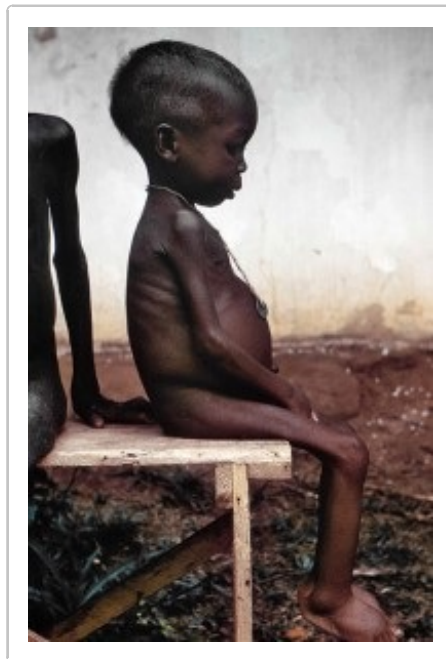
Trovare il proverbiale ago nel pagliaio non è mai stato facile. E non lo è neppure nell'era dell'informatica, quando il pagliaio dei batteri si manifesta in uno smisurato archivio di informazioni sotto forma di bit e per nessuno di essi c'è un'ipotesi su cui investigare. Come c'è chi dubita che collezionare tutte le email, le telefonate e gli sms dei cittadini del pianeta sia un modo efficace per "beccare" gli scambi dei peggiori malintenzionati, così c'è chi ha dubbi analoghi sulle raccolte dei microbi.

Con l'inventario dei batteri forse evitiamo i problemi etici dello spionaggio di massa, ma gli scettici si chiedono se compilare un gigantesco schedario microbico ci avvicini davvero a distinguere i batteri "buoni" da quelli "cattivi", e a capire che cosa fanno gli uni e gli altri.

Per smorzare l'incredulità degli scettici non c'è niente di meglio di qualche ottimo risultato. Già si erano visti [risultati preliminari eclatanti](#) a gennaio 2013 con i trapianti di materiale fecale da individui sani a persone che non riuscivano a liberarsi del *Clostridium difficile*, un'infezione resistente agli antibiotici: in sostanza, a cambiare radicalmente la situazione è bastato modificare la popolazione di batteri dell'intestino dei malati. Ma nel 2013 la microbiomica ha continuato a sfornare risultati importanti, che la rivista *Science* ha considerato fra i maggiori successi dell'anno.

Il primo super-risultato riguarda una malattia che ha colpito i bambini cinesi. Nel 2008 in Cina sono venuti i calcoli renali a quasi 300.000 bebè che avevano bevuto del latte in polvere contenente [melamina](#) (un additivo illegale che fa apparire la concentrazione di proteine più alta che nella realtà). Senza però un microbo chiamato *Klebsiella* sembra che la melamina non avrebbe potuto fare grandi danni. La *Klebsiella* infatti converte la melamina in una molecola che si accumula nei reni. La prova è per ora nel risultato di un esperimento effettuato nei ratti: [i ratti esposti alla melamina, che hanno anche ricevuto un antibiotico contro la Klebsiella, hanno avuto meno calcoli](#). Un'altra indicazione che le cose stiano così è che [la Klebsiella è presente in circa l'1% dei neonati: la stessa percentuale di bambini che si sono ammalati fra quelli nutriti con il latte contaminato](#).

Perché un bambino si ammala di Kwashiorkor e il suo gemello no? È accaduto in Malawi, uno stato dell'Africa dove molti bambini soffrono di malnutrizione. Per capire la ragione di questa differenza fra i gemelli, alcuni scienziati hanno [studiato per tre anni i microbi di entrambi i bambini](#), valutando come la popolazione di batteri sia cambiata prima, durante e dopo il trattamento con un integratore della nutrizione. I ricercatori hanno anche estratto del materiale dalle feci dei bambini malati e non, e lo hanno trapiantato nell'intestino di alcuni topi privi di germi: soltanto i topi che hanno ricevuto i batteri dei bambini malati di Kwashiorkor hanno sviluppato sintomi simili. Secondo gli scienziati, i bambini con il Kwashiorkor hanno un "portafoglio" di batteri che non si è sviluppato completamente e per questo sarebbero più suscettibili alla malnutrizione.



Una bambina affetta da kwashiorkor in un campo per rifugiati durante la guerra civile nigeriana fra il 1967 e il 1970
(fonte: Dr. Lyle Conrad, CDC tramite [Wikipedia](#)).

Nuovi legami tra cancro e microbi: tre terapie anticancro hanno bisogno dei batteri per essere efficaci, dato che i batteri sembrano “istruire” il sistema immunitario a dare la migliore risposta alla terapia; un tumore del fegato spesso associato all’obesità pare svilupparsi a causa del sottoprodotto di un batterio che, almeno nei topi obesi si accumula e danneggia il DNA; un batterio dell’intestino, il *Fusobacterium*, sembra stimolare lo sviluppo del tumore del colon-retto.

Dai batteri, speranze per la cura dell’obesità? Alcuni topi obesi hanno perso peso e migliorato il controllo dell’insulina quando nel loro intestino è aumentata la concentrazione di *Akkermansia muciniphila*, un batterio che si nutre di muco. Sia i topi obesi, sia le persone che soffrono di obesità e di diabete di tipo 2 hanno quantità ridotte di questo batterio, che appare anche coinvolto nella riduzione di peso dopo l’operazione di bypass gastrico.

Anche le malattie del sistema immunitario sembrano essere influenzate dai microbi. Il batterio *Prevotella copri* è spesso associato all’artrite reumatoide, mentre il *Lactobacillus johnsonii* protegge i topi dall’asma e dalle allergie.

Prendete questi risultati preliminari con cautela: conferme ulteriori dopo gli esperimenti in laboratorio sono necessarie nell’uomo. Il messaggio di fondo però è che la microbiomica è uno strumento potente, che permette di fare progressi rapidi e precisi verso una maggiore conoscenza del nostro ecosistema microbico e per lo sfruttamento di tale conoscenza per la salute umana.

Oggi si parla molto di personalizzare la medicina sui bisogni e le caratteristiche di ogni persona: è chiaro che la medicina personalizzata dovrà tenere conto anche delle “preferenze” dei numerosi piccoli inquilini.

Ho tratto buona parte delle informazioni per questo post da [Your Microbes, Your Health](#), un articolo a cura della redazione di Science nell’ambito della rassegna sulle maggiori scoperte del 2013. In apertura, Enterococcus faecalis, un batterio che vive nel nostro intestino (fonte: United States Department of Agriculture tramite [Wikipedia](#)).

TAG batteri, medicina, microbi, microbioma umano

Per la lezione

Scarica il PDF dell'articolo [PDF](#) 

Prosegui la lettura

BIOLOGIA



Trapianto di feci batte antibiotico 4 a 1

BIOLOGIA



Uno, dieci, cento: un mosaico di genomi per i neuroni

Ogni cellula del nostro corpo contiene una copia del nostro DNA. Ma una scoperta recente suggerisce che in realtà potrebbe esserci una certa variabilità almeno tra i neuroni

Commenti

Lascia un Commento

L'indirizzo email non verrà pubblicato. I campi obbligatori sono contrassegnati *

Nome *






Email *

Sito web

Commento

È possibile utilizzare questi tag ed attributi XHTML: `` `<abbr title="">` `<acronym title="">` `` `<blockquote cite="">` `<cite>` `<code>` `<del datetime="">` `` `<i>` `<q cite="">` `<strike>` ``

Publicca

-  [Ultime dal lab](#)
-  [Biologia e dintorni](#)
-  [Scrivi agli esperti](#)
-  [Come te lo spiego](#)
-  [Multimedia](#)

La Casa Editrice

Via Irnerio 34

La storia

Normative

Sostenibilità

Lavora con noi

Info e contatti

Cosa chiedere a chi

Filiali e agenzie

Area stampa

Aiuto

[Recapiti assistenza](#)

[Utilizzo dizionari digitali](#)

Seguici

[Facebook | Dizionari >](#)

[Facebook | Scuola >](#)

[YouTube | Canale Zanichelli >](#)