

# Biotechnologie Mediche



## Infarto? Lo dice la saliva

**Il mio dottore mi diede sei mesi di vita; ma quando non potei pagare il conto, me ne diede altri sei.**

*-- Walter Matthau*



## In questo numero:

- Nuovo antibiotico contro i super batteri
- Trapianto di staminali per curare il diabete
- MedGem: calorimetro indiretto per misurare il metabolismo
- Predire l'infarto dalla saliva
- Creato il primo embrione Ogm
- Foldit, il gioco che aiuta la bioinformatica

Biotecnologie Mediche è una testata giornalistica telematica a carattere scientifico (registrata presso il Tribunale di Bassano del Grappa n. 02/08), diretta dall'Ing. Federico Illesi, iscritto all'albo speciale dei giornalisti del Veneto.

Per contattarci: [redazione@biotecnologiemediche.it](mailto:redazione@biotecnologiemediche.it)

## In redazione:

***Direttore responsabile:***

**Federico Illesi**

***Autori:***

**Giustino Iannitelli**

**Andrea Baron**

**Alessandro Aquino**

**Giuseppe Miragoli**

***Grafica e impaginazione:***

**Giustino Iannitelli**

***Software di gestione:***

**Andrea Baron**

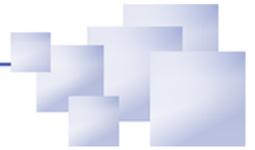
bitHOUSEweb di Andrea Baron, Federico Illesi, Giustino Iannitelli & c. S.n.c.

P. IVA 03443440247

**Sede legale:** Via Leonardo da Vinci, 20 - 36061 - Bassano del Grappa (VI)

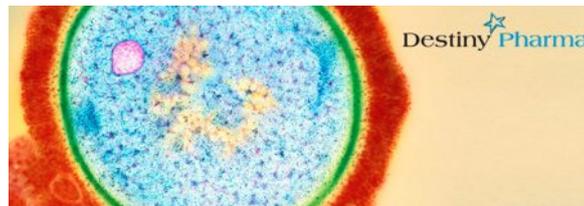
La foto in copertina è ©iStockphoto.com/deliormanli

Nel rispetto della natura, se vuoi stamparlo, qui trovi la versione in bianco e nero.



# Nuovo antibiotico contro i super batteri

20/05/2008, di Federico Illesi



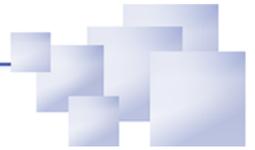
I ricercatori della Destiny Pharma affermano di aver realizzato un nuovo farmaco capace di distruggere anche i batteri più forti e resistenti conosciuti con l'acronimo MRSA, super-batteri resistenti agli antibiotici (attuali).

Il lavoro che stanno svolgendo è quello di testare il farmaco, chiamato XF-73, con la speranza di renderlo disponibile negli ospedali già a partire dal 2011. Studi hanno mostrato che il methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* non sviluppa resistenza all'antibiotico anche se esposto per 55 volte alla sostanza.

Speriamo che i test clinici confermino quanto riportato, in modo da avere un arma efficace contro l'MRSA visto e considerato che la frequenza con cui si presenta negli ambienti ospedalieri è in deciso aumento e le cure per i pazienti sono pressoché assenti.

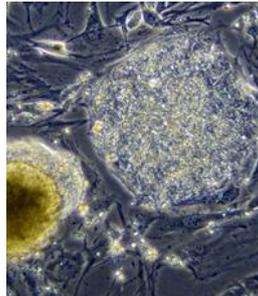
[via [geneticsandhealth](#) | maggiori [informazioni](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# Trapianto di staminali per curare il diabete

18/05/2008, di Federico Illesi



La scienza medica sta puntando sempre più alla prevenzione e alla riparazione del difetto all'origine della malattia, secondo una nuova filosofia orientata a intervenire più a monte del processo patogenetico rispetto che sugli effetti finali con dispositivi o cure rivolti ad attenuare più che a curare definitivamente una patologia, come nel caso del diabete.

Conferme dell'efficacia della prevenzione nel diabete arrivano anche da studi americani e svedesi che fanno auspicare una maggiore attenzione al tema da parte dei governi, per una malattia altamente invalidante, dai forti costi sociali e che nel 2030 avrà 300 milioni di malati.

Il traguardo successivo su cui puntano le grandi aziende farmaceutiche del settore non sono più le ricerche in campo tecnologico-strumentale, ma sullo sfruttamento di cellule e tessuti ingegnerizzati per dare e/o stimolare direttamente l'organismo ad autoripararsi in modo da eliminare il problema alla fonte.

Parlando di cellule e di bioingegneria cellulare non possono non venir subito alla mente le cellule staminali, considerate dalla comunità scientifica come grande strumento o mezzo con cui interagire positivamente con i tessuti umani in modo efficace e totalmente biocompatibile.

Nel 2007 in un piccolo trial clinico eseguito nel Sud America, apparso sul Journal of the American Medical Association (vol 297, p 1568), è stata eseguita una procedura simile a un trapianto di midollo osseo, ma che sarebbe in grado di curare il diabete di tipo 1.

La procedura messa a punto dal team è consistita nell'estrarre direttamente dal sangue dal paziente le cellule staminali ematopoietiche e di distruggerne il



sistema immunitario per poi reinfonderle nel corpo e spingerle a sviluppare un nuovo sistema immunitario. Nel trial, il sistema immunitario sembra essere stato resettato o rieducato, e dopo la procedura, i sintomi del diabete sono scomparsi. Julio Voltarelli dell'Università di Sao Paulo del Brasile e i suoi colleghi hanno coinvolto 15 pazienti, tra i 14 e i 31 anni di età, che erano stati neodiagnosticati. Tra il 60% e l'80% delle cellule produttrici insulina dei pazienti risultavano distrutte al momento della diagnosi, e tutti richiedevano insulina esogena.

I ricercatori hanno prelevato con un ago le cellule staminali del midollo osseo dei volontari, hanno loro dato medicinali come il Cytoxan per cancellare il sistema immunitario e contemporaneamente sono stati trattati con antibiotici e tenuti in isolamento per evitare l'insorgere di infezioni causate proprio dalla deficienza del sistema immunitario.

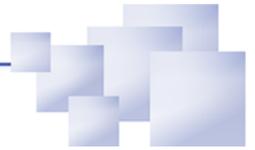
Dopo due settimane di coltura le cellule staminali pronte sono state iniettate attraverso la vena giugulare, ristabilendo il loro sistema immunitario.

Dei 15 pazienti, 12 non hanno più avuto bisogno di insulina per circa tre anni in un caso, 2 anni in quattro casi e molti mesi per gli altri. Un paziente ha assunto insulina per un anno, prima di diventare insulinoindipendente, e lo è rimasto a tuttora. Mediamente quindi il periodo di indipendenza dall'insulina è di 18 mesi.

Esattamente perchè alcuni pazienti abbiano risposto al trattamento e uno no resta un mistero, ma potrebbe essere dovuto a differenze genetiche o alla gravità dell'attacco autoimmune, come suggerito dallo stesso Voltarelli.

L'efficacia della procedura al momento sarebbe limitata nel tempo e soprattutto porta con sé elevati rischi legati al silenziamento del sistema immunitario. Infatti, durante il trial, un paziente ha sviluppato una polmonite, causata dagli immunosoppressori utilizzati nella procedura, due hanno sviluppato complicazioni, disfunzione tiroidea e menopausa precoce, ma non è chiaro se queste siano collegabili al trapianto di cellule staminali. Complessivamente l'esperimento ha riportato comunque degli aspetti positivi: principalmente si è osservato che il sistema immunitario delle persone con il diabete tipo 1 può essere resettato o rieducato, almeno per un certo periodo grazie alla rigenerazione della cellule beta per ridurre o persino eliminare il loro bisogno di insulina esogena.

Un appunto negativo arriva da Jay Skyler, che dirige il Diabetes Research Institute della University of Miami in Florida (USA), invita alla cautela, in quanto il trial non comprendeva un gruppo di controllo. Skyler aggiunge che molte



persone hanno una remissione dei sintomi subito dopo essere stati diagnosticati e l'aumento della produzione di insulina rilevato tra i partecipanti allo studio potrebbe essere collegato a quello che viene chiamato in gergo luna di miele.

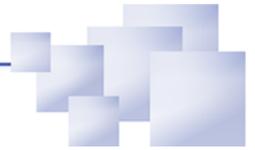
Le ricerche sull'impiego di staminali e sulla rieducazione del sistema immunitario continuano con grosso fervore e speranze da parte della comunità scientifica e soprattutto da chi prova quotidianamente sulla propria pelle i sintomi del diabete, in quanto si è da poco dimostrata la presenza di un virus nello sviluppo del diabete di tipo 1.

L'Università di Siena e Pisa, in collaborazione con la Novartis Vaccines, hanno recentemente dimostrato l'incidenza di un virus, il Coxsackie B4, che attacca il pancreas portando alle conseguenze ben note.

Gli antigeni del virus Coxsackie B4 reagiscono con gli antigeni simili presenti sulle cellule beta delle Isole di Langerhans (agglomerati di cellule sferiche situati nel pancreas) inducendo una risposta autoimmune da parte delle cellule NK (Natural Killer, cellule del sistema immunitario nate per uccidere le cellule infette), che porta così all'errata eliminazione delle beta cellule, con conseguente deficit di insulina.

[via [springerlink](#), [pnas](#) | foto University of Wisconsin-Madison]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# MedGem: calorimetro indiretto per misurare il metabolismo

14/05/2008, di Alessandro Aquino



Il calorimetro indiretto MedGem, un dispositivo medico liberato dalla FDA, è un dispositivo portatile che misura esattamente il consumo di ossigeno ( $VO_2$ ) al fine di determinare il tasso metabolico a riposo (RMR). La misurazione è facile da ottenere e fornisce risultati precisi in pochi minuti. La facilità d'uso dell'apparecchio consente la personalizzazione dello sviluppo di singole indicazioni nutrizionali e la gestione di obiettivi di peso.

Ogni MedGem viene fornito di MedGem Analyzer, un software professionale per l'analisi dei dati registrati dal dispositivo. MedGem Analyzer consente un facile monitoraggio in tempo reale di dati di misurazione, l'esportazione di ulteriori funzionalità di analisi dei dati, e la generazione di rapporti per l'educazione alimentare del paziente.

L'indice del metabolismo a riposo, RMR è calcolata con la formula Weir e una costante RQ dal valore di 0,85 ( $RMR = 6.931 \times VO_2$ ). La formula Weir è uno dei nuovi metodi per il calcolo dell'indice metabolico che fa riferimento particolare alle proteine del metabolismo.

[\[maggiori informazioni\]](#)

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



## Predire l'infarto dalla saliva

14/05/2008, di Federico Illesi



La prossima volta che sputerai, considera che la **saliva** un giorno ti potrebbe aiutare a diagnosticare e prevenire l'infarto. Inizia così un interessantissimo articolo apparso su [statesman](#), riguardo a un nuovo test per la saliva messo a punto dal professor John McDevitt.

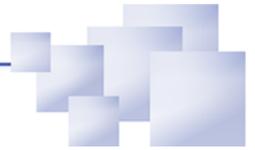
Il test per l'analisi della saliva un giorno potrà essere utilizzato anche per altri scopi, ad esempio per verificare la presenza del cancro, con un gradimento molto elevato da parte dei pazienti, data la totale non invasività dell'esame.

L'utilità del test della saliva è massima in ambulanza quando si sta trasportando un malato all'ospedale: attualmente la diagnosi viene effettuata praticando al paziente un elettrocardiogramma, ma infarti leggeri possono non essere visti dall'ecg e richiedono accertamenti tramite esame del sangue. Il problema è che in quest'ultimo caso il test del sangue impiega circa 2 ore, contro i 15 minuti necessari al test della saliva.

Il prossimo traguardo sarà quello di trasferire questa tecnologia basata sulla saliva per la diagnosi dei tumori, l'unica difficoltà è individuare correttamente i marker da controllare.

[via [medgadget](#) | foto Ricardo B. Brazziell]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# Creato il primo embrione Ogm

14/05/2008, di Federico Illesi



È stato prodotto e subito distrutto dagli stessi ricercatori che lo hanno realizzato il primo **embrione** umano modificato geneticamente (Ogm).

L'embrione è stato realizzato negli Stati Uniti presso la Cornell University, ma a rendere di dominio pubblico l'annuncio è stata la Human Genetic Alert, un'associazione inglese che da sempre per una riforma in senso restrittivo della legge che regola l'uso di materiale biologico umano negli esperimenti scientifici in Gran Bretagna.

Secondo quanto riportato dal quotidiano inglese Sunday Times, i ricercatori americani avrebbero utilizzato un embrione umano non utilizzato per la fecondazione assistita in cui è stato inserito all'interno il gene di una proteina fluorescente allo scopo di marcare l'attivazione di alcuni geni durante la fase di sviluppo dell'embrione.

Dopo cinque giorni l'embrione modificato geneticamente è stato distrutto. Questo tipo di ricerche mira a correggere difetti genetici presenti al momento del concepimento o a creare embrioni modello per capire come si sviluppano alcune malattie.

La Human Genetic Alert, insieme ad altri scienziati, sostiene che quanto fatto in America sarebbe il primo passo significativo verso la eugenetica, con tutte le conseguenze che ne derivano.

Foto di un embrione umano alla sesta settimana presa da wikipedia.

[via repubblica]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# Foldit, il gioco che aiuta la bioinformatica

12/05/2008, di Andrea Baron



Di continuo si sentono notizie che riguardano videogiochi violenti, ragazzi suggestionati dai giochi elettronici e costretti a rivolgersi a vere e proprie case di cura, ma fortunatamente oggi siamo qui a discutere di una svolta (speriamo) nell'industria del videogame: il videogioco utile. Il concetto in sé non è una novità: il termine edutainment (fusione di EDUcation e enterTAINMENT) è stato coniato anni fa e si riferisce ai videogiochi che fanno imparare divertendosi. Ma in questo caso il tutto è rovesciato, è il gioco (non il giocatore) ad imparare.

Il videogame di cui parlo è Foldit e serve a migliorare gli algoritmi di folding delle proteine, compito molto complesso da svolgere in maniera automatica. Al momento esistono svariati algoritmi molto buoni che eseguono il lavoro velocemente nei casi semplici, ma questo non è sufficiente.

Le proteine sono costituite di una catena lineare di amminoacidi, che possono essere di 20 diversi tipi, e a volte arrivano ad essere lunghe anche mille unità. Ogni combinazione di questi amminoacidi rende una certa proteina adatta a compiere un lavoro: spedire segnali dal cervello ai muscoli o scindere il cibo per ottenerne energia sono solo un paio di esempi e la funzione che la proteina compie dipende direttamente dalla sua forma, e qui arriva il problema. Ogni amminoacido può essere disposto in vari modi nelle sue due componenti, la catena polipeptidica e il gruppo laterale, ma per ogni proteina una sola delle miliardi di combinazioni possibili viene scelta e dalla possibilità di prevedere questa conformazione preferita, dipendono molte sfide future della biochimica, in particolare la cura di malattie come l'HIV, il Cancro e l'Alzheimer.



Ecco perché un gruppo di ricercatori e studenti dell'università di Washington, guidati dal Dott. David Baker, ha impiegato oltre un anno a realizzare questo videogioco, nel quale si è chiamati a suggerire la migliore conformazione della proteina, in una vera e propria competizione online. Oltre ad aiutare la comunità scientifica devolvendo del tempo processore (come già succede con i progetti SETI@Home, Folding@Home, Rosetta@Home, ecc), i partecipanti a questo gioco avranno la possibilità di prestare le proprie facoltà intellettive, in due modi: il primo per effettivamente suggerire ripiegamenti ottimi per le proteine (e tra un po' anche crearne delle nuove), il secondo è invece una speranza, complessa ma sicuramente più interessante. I ricercatori sperano di riuscire ad individuare il pattern che i giocatori usano per eseguire il loro compito, trasformarlo quindi in un algoritmo e realizzare software per il folding migliaia di volte più veloci degli attuali. Il Dott. Baker, ad esempio, afferma che suo figlio di 13 anni è molto pi

Il gioco è disponibile per Windows e Mac OS X. Purtroppo abbiamo potuto provare la sola versione offline, visto l'incredibile numero di contatti del sito del progetto che ha inevitabilmente sofferto di problemi per il sovraccollamento. Da quello che ci è parso, il gruppo è comunque riuscito a superare le sfide che si era imposto: nonostante la relativa complessità della materia, il gioco risulta abbastanza semplice e intuitivo, ma soprattutto divertente, o almeno sufficientemente divertente da convincere molti (ce lo auguriamo) videogiocatori a passarci del tempo. Oltre alla necessità di rendere il gioco fruibile al possibile pubblico naturalmente, un software del genere deve contenere al suo interno i complessi algoritmi necessari alla gestione delle proteine, ma questi non ne appesantiscono per nulla l'usabilità.

Speriamo che i gestori del servizio provvedano a migliorare la situazione per veder volare alto un'iniziativa così interessante e utile a tutti e di riuscire a vedere, in un futuro non troppo lontano, un Premio Nobel per la medicina tra i suoi giocatori più incalliti!

***PS. vi aspettiamo nel gruppo [BioBlog.it](#) :D***

[Vedi e commenta l'articolo »](#)