

DALLA *A*...

...ALLA *Z*

IMPRIMA
LE SCIENZE



LA CHIMICA IN VERSI

Alberto Cavaliere nacque a Cittanova (Reggio Calabria) il 19 ottobre 1897 e morì il 7 novembre 1967. Avviato di malavoglia allo studio della chimica e laureatosi all'Università di Roma, fece vari mestieri per finire poi all'interpretazione della chimica in versi.

PREFAZIONE

Da giovane studente, alunno d'istituto,
non andai mai d'accordo col piombo o col bismuto;
anche il vitale ossigeno mi soffocava; il sodio,
per un destino amaro, sempre rimò con odio;
m'asfissiò forte a scuola, prima che, in guerra, il cloro;
forse perfino, in chimica, m'infastidiva l'oro.

E di tutta la serie sì numerosa e varia
di corpi e d'elementi, sol mi garbava l'aria,
quella dei campi, libera, nel bel mese di luglio:
finché non m'insegnarono che anch'essa era un miscuglio!

Un vecchio professore barbuto, sul cui viso
crostaceo non passava mai l'ombra d'un sorriso,
un redivivo Faust, voleva ad ogni costo
saper da me la formula d'un celebre composto.

Non sapevo altre formule che questa: H₂O;
e questa dissi: il brutto, senz'altro, mi boccio.
Poi ch'era ancor più arida nella calura estiva,
io m'ingegnai di rendere la chimica più viva;

onde, tradotta in versi, l'imparai tutta a mente,
e in versi, nell'ottobre, risposi a quel sapiente.
Accadde un gran miracolo: quell'anima maniaca,
che non vedeva nulla più in là dell'ammoniaca,
dell'acido solforico, del piombo e del cianuro,
rise, una volta tanto, e m'approvò: lo giuro!

Mi lusingò quel fatto: volevo far l'artista,
e invece, senz'accorgermi, divenni un alchimista...

Oggi distillo e taccio in un laboratorio,
dove la vita ha tutto l'aspetto d'un mortorio.

E vedo, in fondo, dato che non conosco l'oro,
dato che ancor mi soffoca, sempre accanito, il cloro,
che non avevo torto, e il mio pensier non varia:
la miglior cosa, amici, è l'aria, l'aria, l'aria!...

Anno I - N. 3
Febbraio, Marzo
2015

Redazione IIF

Direttore

Gerardo Di Geronimo

Vice Direttore

Walter Lanzalonga

Capo Redattore

Marco Buoninfante

Vice Capo Redattore

D'Angelo Alfonso

Docente responsabile

Prof.ssa Di Feo Rosa

Redattori V F

D'Andrea Umberto

Marino Enrica

Di Lullo Raffaele

Mazzocchi Chiara

Di Nuto Ciro

Melillo Chiara

Di Poto Manuel

Monaco Enza

Federico Alessia

Puppo Stefania

Gallotta Alessandra

Solimeno Gino

Granese Mariagina

Stabile Mariagrazia

Grasso Annalisa

Villani Danila

Caponigro Valeria

Iula gabriella

Caputo Giovanna

Juliano Martina

Cavalus Ana Maria

La Torraca Vito

Cerrone Mattia

Maglio Francesca

Criscuolo Vincenzo

Marchetta Fabiana

e tutti "i giornalisti" che hanno
realizzato articoli presenti in
questo numero

Sommario

QUANTISTICA, LE ASSURDE FONDAMENTA DELLA REALTÀ 3

Pietro Bruno, Vito Tortorella

CELIACHIA, ATTIVITÀ E SPORT 11

Eugenia Bisogno

RUBRICHE

Le scienze in inglese: Dummies guide to the Higgs Boson 21

L'angolo dell'intervista 19

New Brevi 10

Lo sapevi che ...? 6-14

Verso l'università 23



Carlo Rubbia nato il 31 marzo 1934, è un fisico e senatore a vita italiano, vincitore del premio Nobel per la fisica nel 1984, attribuitogli dopo aver scoperto le particelle elementari W e Z.

*“Non esiste un nucleare sicuro o a bassa produzione di scorie. Esiste un calcolo delle probabilità, per cui ogni cento anni un incidente nucleare è possibile: e questo evidentemente aumenta con il numero delle centrali.
Si può parlare, semmai, di un nucleare innovativo.”*

Carlo Rubbia

QUANTISTICA, LE ASSURDE FONDAMENTA DELLA REALTÀ

Nell' antichità tutti i fenomeni energetici e gli svariati eventi naturali erano attribuiti a entità divine o a spiriti maligni. Durante l' illuminismo e il Rinascimento si cominciarono a comprendere più a fondo i fenomeni naturali con la conseguente elaborazione di teorie atte a descrivere tali fenomeni.

Scienziati quali Keplero, Galileo e Copernico sfidarono le precedenti visioni della realtà portando alla luce nuove informazioni riguardo l' astronomia e le orbite celesti. In seguito Newton diede un ulteriore contributo in campo scientifico con la sua teoria sulla forza di gravità e con lo sviluppo delle leggi del moto. Alla fine dell' Ottocento si era certi di aver compreso il funzionamento dei fenomeni naturali, gli atomi erano l' unità base della costituzione del mondo e l' Universo sembrava obbedire a determinate leggi.

Ma uno studio più approfondito del mondo microscopico ha dato origine alla “Teoria dei Quanti” con la conseguente nascita della Meccanica Quantistica. Le basi della meccanica quantistica furono poste dal fisico tedesco Max Planck che, nel 1900, ipotizzò che l'energia venisse emessa o assorbita dalla materia sotto forma di piccole unità indivisibili chiamate “quanti”.

Alle fondamenta della fisica quantistica vi sono tre principi:

Gli atomi e la luce, ovvero gli elementi alla base della composizione della materia, sono costituiti da minuscoli concentrati di energia denominati “Quanti”, i quali hanno una duplice natura: corpuscolare e ondulatoria; tale duplice natura fu intuuta da Louis de



Broglie. A livello subatomico la materia presenta proprietà proprie delle onde e viene assunto un comportamento corpuscolare solo al momento dell' osservazione. Schrodinger formulò un' equazione ma-

tematica detta Equazione d' onda che descrive matematicamente le proprietà delle vibrazioni dell' onda quantistica.

È impossibile determinare contemporaneamente la velocità e la posizione di una particella quantistica in quanto maggiore è l' accuratezza nell' individuarne la posizione e minore è la precisione con la quale è possibile definirne la velocità e viceversa. Questa proprietà è nota come Principio di Indeterminazione di Heisenberg e l' indeterminazione rappresenta una caratteristica intrinseca della materia.

La terza proprietà descrive un fenomeno detto “Fenomeno dell' Entanglement”. Si fanno interagire per un certo periodo di tempo due particelle quindi vengono separate. Se si sollecita una delle due in modo da modificarne lo stato, si manifesta istantaneamente nella seconda particella una sollecitazione analoga, a qualsiasi distanza essa sia posta dalla prima.

Einstein non accettò mai tale principio ma nel 1982 il fisico Alain Aspect ne dimostrò l' esistenza, confutando di conseguenza le teorie di Einstein.

Nel 1998 è stato condotto un esperimento su un individuo. Sono state prelevate dal suo palato alcune cellule e sono state poste all' interno di una provetta, la quale è stata poi collegata ad un poligrafo. Poi anche l'individuo è stato collegato ad un poligrafo e accompagnato in una zona lontana dalla

provetta.

Sono stati fatti guardare al soggetto diversi tipi di programmi televisivi; alcuni presentanti immagini di pace e tranquillità, mentre altri erano violenti ed emozionanti, in modo da alterare lo stato emozionale dell'individuo. È stato registrato che le cellule del soggetto contenute in provetta presentavano la stessa attività nello stesso momento delle cellule dell'individuo a seconda delle immagini visionate dall'individuo.

Gli stessi risultati si ottenevano anche allontanando sempre di più il soggetto dalla provetta.

Un altro esperimento molto simile, ma effettuato su due individui diversi è quello noto con il nome di “Esperimento Einstein-Podolsky-Rosen”.

Gli sperimentatori hanno prelevato due soggetti che non si conoscevano e gli hanno concesso alcuni minuti per sviluppare una conoscenza superficiale.

Poi sono stati condotti all'interno di due gabbie di Faraday distanti 15 metri l'una dall'altra. La gabbia di Faraday è una gabbia elettromagnetica che blocca l'energia normale ma consente il solo passaggio di energia quantistica.

Gli individui sono stati collegati ad un elettroencefalografo. È stato poi proiettato un fascio di luce negli occhi del primo soggetto, nell'attimo in cui l'hanno fatto l'attività neurologica di entrambi i soggetti era la stessa e inoltre presentavano lo stesso restringimento della pupilla. Il medesimo risultato è stato ottenuto cambiando i soggetti e ponendoli a distanze diverse.

Paradosso del gatto di Schrodinger

Quello del gatto di Schrodinger è uno dei più famosi paradossi della fisica quantistica.

Avete davanti a voi una scatola: prendete un gatto, un atomo radioattivo, e una lattina di materiale radioattivo. Chiudete la scatola e

la mettete da parte.

Vi hanno assicurato che l'atomo decadrà entro un giorno, in quel momento verrà attivato un dispositivo che farà aprire la lattina, e di conseguenza morire il gatto a causa dei gas tossici emessi. Dopo una giornata vi ritrovate nuovamente con la scatola in mano: cosa vi aspettate di trovare? Non ci vuole molta fantasia a rispondere, sono possibili solo 2 combinazioni: Gatto vivo- atomo integro Gatto morto- atomo disintegrato. Sembrerà però scontato a tutti che nell'istante in cui voi vi accingete ad aprire le sorti dell'animaletto siano già segnate... La meccanica quantistica, invece, vi dice che il gatto si troverà in una condizione stranissima: nè vivo, nè morto; è come se la natura avesse preso le vostre due combinazioni e proprio nell'istante in cui voi aprirete la scatola ve ne mostrerà una delle due.

Un' ulteriore teoria che può semplificare la comprensione della fisica quantistica è intendere le cose come composte da “Fasci di proprietà”. Ovvero quelle entità che i filosofi chiamano “particolari”. Ad esempio se ci viene nominato il colore rosso, non pensiamo immediatamente alla roschezza e alle sue proprietà, o se ci viene nominata “la palla”, non pensiamo immediatamente alle proprietà di quest'ultima, come il colore, la consistenza, la forma, ma semplicemente all'oggetto.

Per intendere meglio la fisica quantistica e aiutare l'opera dei fisici e filosofi che lavorano in merito, è necessario questo capovolgimento del pensiero umano.

Abbandonare il concetto che esistano delle “cose”, ma intendere essenzialmente che esistono proprietà, relazioni che interagendo tra loro possono formare qualcosa di incredibilmente complesso, che noi chiamiamo Universo.

IVF

Pietro Bruno Vito Tortorella

È ARRIVATO IL BATTERIO RESTAURATORE

I microorganismi possono essere ottimi alleati dell'uomo, soprattutto nel restauro, ridando ai capolavori del passato lo splendore perduto negli anni.

L'idea di sfruttare i batteri come restauratori è venuta ad un gruppo di

microbiologi dell'università del Molise, che ha "addestrato" alcune colonie di *Pseudomonas Stutzeri*, in grado di mangiare lo strato di colla animale depositata su molti dipinti nei primi anni quaranta per proteggerli dai bombardamenti.

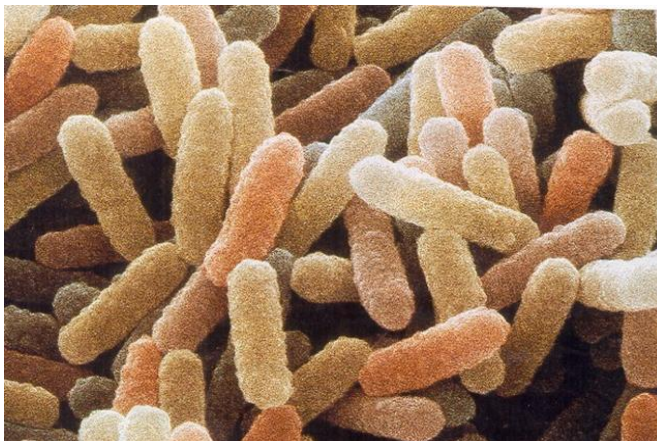
I primi esperimenti, compiuti su alcuni affreschi del Quattrocento nelle città di Trento, Pisa e Campobasso, hanno dato risultati migliori rispetto all'uso dei tradizionali composti chimici.

La procedura consiste di distendere all'inizio un sottile velo liquido di batteri sulle opere.

Una volta impregnate, si passa al fissaggio di strisce di cotone idrofilo e si lascia agire i microorganismi, che divorano solo la colla protettiva senza intaccare l'opera.

Rimosso il cotone ingiallito, l'affresco ritrova i colori accesi di un tempo.

Un successo, questo metodo ha due vantaggi: **non inquina** e **non è aggressivo** per l'opera d'arte dato che non intacca le parti che non hanno bisogno della pulitura.



Gli studiosi hanno sperimentato l'uso dei batteri restauratori anche contro alcuni inquinanti atmosferici, piogge acide o smog, per esempio sulle guglie del Duomo di Milano, sulla Pietà Rondanini di Michelangelo,

sulla facciata di Santa Maria delle Grazie o sull'edificio dell'università statale. Anche all'estero si pensa di ricorrere ai batteri amici dell'arte. La città di Valencia, in Spagna, ne ha già fatto richiesta per il restauro di alcuni edifici di culto.

I microorganismi da impiegare sono scelti di volta in volta, **l'Enea ne usa in tutto circa 500**.

Il metodo potrebbe presto essere introdotto anche nei Musei vaticani, in virtù di un accordo siglato fra l'Enea e questa istituzione.

IIIF

Alessandro Fornataro

Tratto dalla rivista "Le Scienze"

LO SAPEVI CHE..?

Le perle si sciolgono nell'aceto.

Le perle sono formate da strati di calcio e da altri elementi, i quali a contatto con l'aceto che è una sostanza acida, provocano lo scioglimento della perla stessa.

III F

Emiliana La Brocca



I QUATTRO VELENI BIANCHI

Da studi scientifici, anche se ammessi nella nostra alimentazione, **zucchero raffinato, sale, farina bianca e latte vaccino** sono la causa dell'obesità mondiale.

Sono bianchi: il colore della purezza, ma non in questo caso, sono considerati dei veri e propri distruttori, rovinano la nostra salute in silenzio. Il bello è che li assumiamo nel nostro organismo tutti i giorni.

Il sale

Il sale che troviamo ovunque in vendita ha subito un trattamento di "bellezza" molto vario ed è composto di cloruro



di sodio al 98-99%: viene lavato e conseguentemente addizionato con sostanze essiccanti quali il carbonato basico di magnesio, il fosfato di calcio, il carbonato di calcio, il silicato idrato di calcio ed infine per sopperire alla deficienza di iodio che, con il succitato lavaggio è stato asportato, il sale viene addizionato anche con ioduro di potassio assieme a destrosio che in pratica è una forma di zucchero impiegato per stabilizzare lo iodio.

Dovremmo assumere 1 kg di sale all'anno, ma in realtà ne assumiamo ben 10 kg. Questo perché è sovrabbondante in moltissimi alimenti confezionati, come snack, fritti, patatine ecc. La sua assunzione eccessiva e duratura provoca: pressione alta, cattiva digestione, insonnia, tic nervosi, stanchezza cronica, perdita di calcio nelle ossa. Quando assumi più sale del dovuto il tuo corpo deve compensare trattenendo i liquidi per mantenere il sale in soluzione e questo comporta gonfiore, sensazione di pesantezza

e la fastidiosa ritenzione idrica, causa di inestetismi.

Alternative valide: **gomasio** (sono dei semi di sesamo tostati in poco sale integrale marino), **preparati a base di erbe già pronti** (salvia, origano, prezzemolo, basilico, erba cipollina, rosmarino, ecc.)

Lo zucchero

Lo zucchero raffinato è assai dannoso quando viene ingerito dagli esseri umani perché fornisce



soltanto quelle che gli esperti di nutrizione chiamano calorie vuote o nude. Esso manca dei minerali naturali presenti nella barbabietola e nella canna.

Nessun adulto ha bisogno di assumere zucchero extra per la propria alimentazione basterebbe abituarsi ad assumere alimenti ricchi di carboidrati complessi come la frutta, verdura e cereali integrali che contengono grandi quantità di vitamine e minerali che vengono rilasciati e messi a disposizione per l'organismo. Ma la verità è che fin da piccoli siamo abituati ad associare lo zucchero alla felicità. Sarà per questo che continuiamo ad assumerlo per tutto il resto della nostra vita. Alimenti ricchi di zucchero innescano un processo che produce insulina, che affatica moltissimo l'organismo e genera: senso di affaticamento, ridotta capacità di concentrazione, poca lucidità mentale, stanchezza cronica, picchi e cali repentini di energia durante la giornata e nel lungo periodo la possibilità del Diabete.

Alternative valide: **miele integrale biologico** (inibisce i germi patogeni intestinali,

potenzia le difese organiche specifiche, è altamente digeribile e attiva i processi enzimatici digestivi, nutre le cellule nervose), **malto d'orzo** (indicato per i diabetici), **sciroppo d'acero** (ricco di minerali)

La farina bianca

Dalla macinazione del grano tenero si ottiene una resa in farina che oscilla tra il 70 e l'82%; il rimanente 18-



30% è costituito da cruschetto, farinaccio, granito, e crusca per uso zootecnico. Le farine derivate da basse estrazioni (abburrattamento del 70-75%) provengono principalmente dalla parte centrale del chicco e si contraddistinguono ad occhio nudo per la loro purezza e candore; sono denominate in Italia farina tipo 00. Talvolta per rendere la farina più bianca” e “pulita” viene utilizzato l’Alloxan un prodotto chimico che è stato dimostrato che distrugge le cellule beta del pancreas, strettamente correlate alla comparsa del diabete. Inoltre l’eccessiva macinazione della farina bianca al fine di farle ottenere una consistenza fine, elimina la maggior parte dei nutrienti, rendendo il cibo “morto”.

Rappresenta il terzo veleno, insieme a tutti gli alimenti che la contengono: pane, panini, pasta, impasti di ogni tipo, grissini e brioche. Quando mangiamo uno di questi alimenti, nel nostro organismo si forma una massa glutinosa che si muove lentamente e causa sonnolenza e costipazione.

Alternative valide: **assumere prodotti integrali**, contengono grandi quantità di vitamine e proteine e soddisfano il nostro appetito.

Il latte

“Il latte della donna fa bene al neonato, quello della mucca fa bene ai vitelli.”

Fino a due anni

i bambini dovrebbero essere alimentati con latte materno.

Dopo i due anni, dimenticate ogni tipo di latte!”. Questa vera e propria bomba è stata fatta esplodere agli inizi degli anni novanta dal celeberrimo dottor Benjamin Spock, padre della moderna pediatria.

Superati i due anni d'età, nel nostro organismo si riduce l'attività dell'enzima lattasi, che permette l'assimilazione del latte: nell'età adulta questo enzima è praticamente inesistente. Tutto sfocia in un'intolleranza grave che può generare: gonfiori, irritazione del tratto intestinale, coliche, allergie, ecc. Il latte di mucca contiene molta caseina (quasi tre volte il latte umano), una proteina che, a contatto con i nostri succhi gastrici, “caglia”, formando un grumo compatto, alquanto indigesto, che provoca inoltre l’aumento dei processi putrefattivi intestinali ed il malassorbimento del calcio. In più c’è da aggiungere che, anche se fosse l’alimento più salutare della terra, il latte viene continuamente contaminato da antibiotici, ormoni della crescita, erbicidi, pesticidi e nonostante la sua sterilizzazione è ampiamente dimostrato che i germi continuano a sopravvivere.

Alternative valide: I vari tipi di latte vegetale (**soia-avena-riso-mandorle**) sono ormai facilmente reperibili anche nei supermercati, ma vanno acquistati solo quando vi sia la garanzia della provenienza biologica.

VF

Annalisa Grasso

Mattia Cerrone

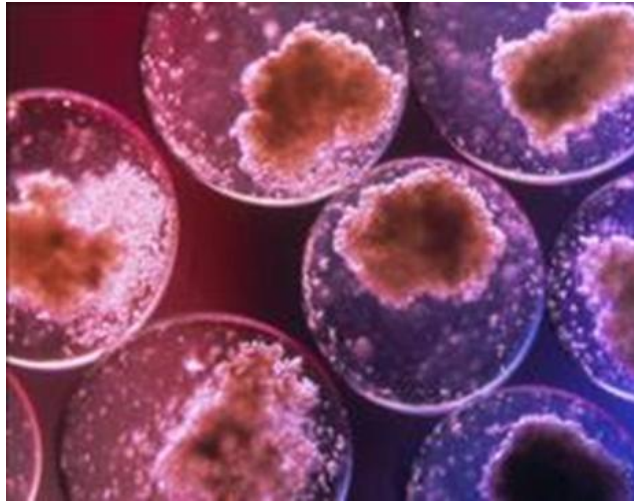


EFFETTO STAMINA

Un futuro per i pazienti affetti dal Morbo di Parkinson.

La maggior parte della popolazione mondiale, quasi sicuramente, conoscerà questa patologia. Insieme al morbo di Alzheimer ed alla Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA), il morbo di Parkinson è annoverato tra le malattie neurodegenerative del sistema nervoso centrale, le quali causano la morte cellulare dei neuroni. Importanti studi relativi al superamento di tale malattia sono stati condotti negli ultimi mesi attraverso la cooperazione tra l'università svedese di Lund e quella di Milano. Se, infatti, sino a qualche mese fa, i malati affetti da Parkinson erano sottoposti a cure in grado di stabilizzare periodicamente la malattia, ora, in seguito alle ultime ricerche effettuate, vi sarebbe la possibilità di sconfiggere definitivamente la malattia grazie all'utilizzo clinico di cellule staminali.

Lo studio condotto dai ricercatori svedesi e milanesi si è suddiviso in tre fasi di lavoro. Essi hanno, innanzitutto, creato neuroni dopaminergici (cioè, neurotrasmettitori caratterizzati dalla presenza di dopamina, che inibisce il rilascio di prolattina nel cervello ed è fondamentale per quanto concerne il comportamento, le capacità di cognizione, il sonno e l'umore di un individuo.), partendo dall'utilizzo di cellule staminali embrionali umane.



Successivamente, li hanno trapiantati nei modelli animali (per tali esperimenti, hanno utilizzato i topi affetti da morbo di Parkinson.): attraverso questa fase, è stato dimostrato come le cellule cerebrali, create in un appo-

sito laboratorio, possano adattarsi alle altre presenti nel cervello in cui sono state trapiantate. L'ultima fase, invece, consiste nel mostrare come i nuovi neuroni abbiano la capacità di riconnettersi con le cellule del tessuto ospite, creando una fitta rete di ramificazioni che hanno raggiunto le aree cerebrali bersaglio.

Malin Parmar, professoressa di neurobiologia rigenerativa nonché coordinatrice dello studio, ha affermato quanto tale lavoro sia *"un grande passo in avanti nella lotta al Parkinson e nel raggiungimento dei trial clinici"*. I ricercatori del consorzio europeo che hanno collaborato al lavoro dell'università di Lund, sotto la guida di Elena Cattaneo, sono rimasti soddisfatti dei risultati conseguiti e sperano che le cure sui pazienti affetti dal morbo possano iniziare entro tre anni.

VF

Raffaele Di Lullo

INVISIBILI ALLE ZANZARE

Per trovarci le zanzare usano il “naso”: l’anidride carbonica emessa dalla nostra pelle le guida nella caccia. Un gruppo di ricercatori dell’International Centre of Insect Physiology and Ecology di Nairobi e dell’Università della California di Riverside ha individuato



tre sostanze che bloccano i recettori dell’olfatto della zanzara, schermando così la presenza degli esseri umani. Si tratta di molecole poco costose, facilmente reperibili in natura: la scoperta, infatti, è partita dall’osservazione di moscerini che, per individuare la frutta matura, usano un meccanismo simile a quello delle zanzare. Certi tipi di frutta hanno però sviluppato una specie di protezione emettendo queste sostanze che disorientano il moscerino. Nello studio pubblicato su <<Nature>>, l’entomologo Anandasankar Ray e colleghi hanno dimostrato che il meccanismo è efficace anche sulle zanzare e può coprire aree di diversi metri quadrati. La convenienza economica della metodologia potrebbe stimolare la diffusione anche nei paesi in via di sviluppo, dove almeno per ora i metodi repellenti tradizionali non hanno preso piede a causa dei costi elevati. In questo modo si potrebbe evitare la diffusione di malattie infettive come Malaria e Dengue.

Tratto dalla rivista “biologi italiani”

CELIACHIA E ATTIVITÀ SPORTIVA

Le persone affette da celiachia sono intolleranti al glutine, una proteina contenuta nel grano, nell'orzo e nella segale. Il glutine si trova principalmente negli alimenti, ma se ne trovano tracce anche nei prodotti di uso comune come i farmaci, integratori, burro cacao. Quando le persone affette da celiachia assumono alimenti o usano prodotti che contengono glutine, il loro sistema immunitario reagisce danneggiando o distruggendo i villi intestinali, le piccole protuberanze a forma di dito che costituiscono la mucosa intestinale.

Le cause esatte della celiachia sono sconosciute: è una malattia autoimmune, dovuta cioè alla produzione anomala di anticorpi scatenata dall'ingestione di glutine, che presenta una componente genetica e carattere di familiarità; a volte questa malattia si scatena, o si manifesta per la prima volta, dopo un intervento chirurgico, dopo la gravidanza o il parto, dopo un'infezione virale o uno stress emotivo molto forte. La celiachia comporta un ridotto assorbimento di vitamine e minerali e abbassamenti della concentrazione e dell'umore. Questo significa che chi è celiaco deve rinunciare a una carriera sportiva? Niente affatto!



Praticare sport e convivere con la celiachia potrebbe essere molto difficile e faticoso. Fortunatamente, oggi non rappresenta un ostacolo per chi pratica sport con costanza, infatti, seguendo un'alimentazione totalmente priva di glutine e ben bilanciata, un atleta celiaco può ottenere gli stessi risultati

agonistici di chi non soffre di questa malattia. I carboidrati, che garantiscono concentrazione mentale e velocità di reazione, vengono sostituiti con la pasta di mais, il cui tempo di digestione è minore rispetto alla pasta tradizionale e la cui risposta glicemica è più prolungata rispetto alla normale pasta.

Altro punto importante è quello della carenza di potassio, causata da perdite eccessive per via gastroenterica o per via urinaria, che porta a stanchezza muscolare, sonnolenza, disattenzione e nausea. In questo caso, gioca un ruolo importantissimo la "green prescription" da parte dei medici, in grado di garantire la stabilità psico-fisica dei soggetti celiaci. *“La celiachia oggi non rappresenta un ostacolo, per lo sportivo, come poteva essere fino ad alcuni anni fa, perché la tecnologia ci permette di avere prodotti molto simili a quelli normali, sia per quanto riguarda il pane che i dolci o i biscotti”* afferma Franco Antoniazzi, docente di CAST Alimenti e tecnologo alimentare dell'Università di Parma.



“Lo sportivo celiaco è dunque libero di seguire qualsiasi dieta sia richiesta dalla sua attività agonistica. Alcune delle aziende che distribuiscono i loro prodotti nelle farmacie (ancora oggi i punti vendita più diffusi per via dei rimborsi) hanno fatto il loro ingresso nei supermercati, cambiando marchio e prezzo ma offrendo ancora un prodotto di alta qualità.”

A quali fastidi potrebbe andare incontro uno sportivo che soffre di celiachia? “Un problema spesso legato alla celiachia sono i disturbi intestinali, per i quali (tanto più in presenza di attività sportiva) dovrebbero

essere assunte meno fibre. C’è cattiva informazione su questo argomento e spesso gli alimenti vengono ‘spinti’ in quanto ricchi di fibre. Ma il celiaco non ha in genere bisogno di fibre perché queste ultime rallentano ulteriormente la vitalità dell’intestino.

Quindi l’attività sportiva inquadrata in un percorso di sedute avanzate di sport-terapia, per un periodo di almeno 3 mesi, evidenzia notevoli riduzioni in molti dei sintomi della sindrome quali cefalea, dolori muscolari ed articolari, correzione della postura e soprattutto una diminuzione di affaticamento eccessivo. **Fondamentale è educare la persona ad una corretta alimentazione con un equo apporto calorico e l’autocontrollo del potassio in modo da non arrivare ad un suo esaurimento prima, durante e dopo uno sforzo fisico o una semplice alterazione di umore con evidenti miglioramenti.**

IIIF

Eugenia Bisogno

PAPPAGALLI, LOGICI PER ESCLUSIONE



A parte gli uomini e le scimmie antropomorfe, nessun altro è capace di fare la scelta giusta escludendo quella sbagliata, un'abilità cognitiva che va sotto il nome di inferenza per esclusione. Ma da oggi la lista degli animali capaci di una logica così raffinata si allunga grazie ad Awisa, una femmina di pappagallo cenerino, di 13 anni di età. Le abilità cognitive di questi uccelli non sono una novità. Chi non ricorda Alex, il pappagallo grigio africano che “parlava” una lingua di 150 parole e sembrava capire il significato dello 0, un concetto così complesso che persino i bambini lo acquisiscono intorno ai quattro anni di età. Ma Awisa contende ad Alex il primato di pappagallo più intelligente, stando a quanto si legge su “Biology Letters” in uno studio condotto da un gruppo di ricercatori dell'università di Vienna.

I ricercatori hanno testato le abilità di sette pappagalli in un compito di ricerca. Gli esemplari erano messi davanti a due tazze opache, sotto cui lo sperimentatore nascondeva due cibi egualmente preferiti.

Poi, coperto da uno schermo che impediva ai pappagalli di vedere le tazze, il ricercatore toglieva una delle due ricompense e la faceva vedere agli uccelli prima di mettercela in tasca. A questo punto i pappagalli dovevano indicare la tazza sotto cui si nascondeva ancora del cibo. Di tutti i pappagalli testati, solo Awisa ha risolto il compito il 76% delle volte. Fatti i doverosi controlli per escludere che le scelte di Awisa fossero guidate da associazione o dall'olfatto, i ricercatori hanno concluso che i pappagalli cenerini sono in grado di escludere logicamente una possibilità sbagliata per scegliere quella giusta e ottenere una ricompensa. Naturalmente i risultati ottenuti con Awisa dovranno essere validati su un campione più ampio, ma intanto i pappagalli continuano a stupire.

III F

Marco Buoninfante

LO SAPEVI CHE..?

La polvere cosmica su di noi.

Sulla Terra cadono, ogni anno, dalle trenta alle quaranta tonnellate di polvere cosmica.

La polvere interstellare, le "stelle cadenti", sono piccoli granuli del diametro inferiore al millimetro, che cadono attirati dalla gravità terrestre e, a causa dell'elevata velocità, bruciano nell'ingresso in atmosfera, e si disintegrano in una specie di pioggia sottile che scende poi lentamente a terra. Le stelle cadenti molto luminose vengono chiamate bolidi, meteoriti sono invece i frammenti più grossi che giungono fino a terra e nell'impatto scavano un cratere.

IIF

Emiliana La Brocca

UN NUOVO SISTEMA

PER PRODURRE ENERGIA PULITA DALLE PIANTE



Una pianta può davvero **produrre energia elettrica**? A quanto pare sì.

L'idea sarebbe nata da una start-up olandese che ha sviluppato un progetto per sfruttare le piante come fonti di energia. Perché ciò avvenga, è necessario avere a disposizione piante da coltivare, acqua e una fonte luminosa.

Questo progetto che prende il nome di **e-Plant** ha apportato delle enormi novità in quanto uno dei suoi vantaggi è di essere estremamente volatile perché non richiede l'istallazione di costosissime infrastrutture ed è ecologicamente sostenibile. Inoltre, quest'idea può essere applicata alla produzione di energia nelle **regioni del mondo isolate**, dove al momento l'accesso alla corrente elettrica è assente.

La teoria alla base del progetto è piuttosto semplice. Quando le piante compiono la **fotosintesi**, gran parte delle sostanze nutritive prodotte passa dalle radici al terreno diventando il nutrimento per i **microrganismi** che vivono nel suolo, i quali sono in grado di rilasciare **elettroni** come sottoprodotto della pro-

pria normale attività di metabolismo.

Posizionando un elettrodo vicino alle radici, si otterrebbe un sistema per raccogliere l'energia e trasformarla in elettricità senza compromettere la vita delle piante che continueranno a crescere normalmente e costituiranno una costante fonte di energia sia di giorno che di notte.

L'aspetto importante è che in questo modo ogni abitazione potrebbe autoalimentarsi sfruttando l'energia delle piante che si trovano nel proprio giardino, oppure nelle piante che per ornamento vengono tenute nei vasetti.

Fin ad oggi con questo sistema si è arrivati a produrre l'energia in grado di ricaricare la batteria di un cellulare, ovviamente, per il futuro la speranza è di raggiungere al più presto risultati ben più importanti. Plant-e, in

combinazione con altre risorse per l'energia pulita, come il fotovoltaico, potrebbe contribuire alla riduzione della nostra dipendenza dalle **fonti fossili**.

III F

Gerardo Di Geronimo

19 OTTOBRE 2014,

STORICO INCONTRO TRA LA COMETA SIDING SPRING E MARTE

Una cometa (definita anche “palla di neve sporca”) è un piccolo corpo celeste composto in gran parte di ghiaccio, con tracce di roccia solida e composti organici. La Siding Spring è un oggetto incontaminato che arriva direttamente dai confini del Sistema Solare e non si è mai avvicinata al Sole prima. Scoperta il 3 gennaio 2013 dall’astronomo scozzese/australiano Robert H. McNaught in carica presso la Research School of Astronomy and Astrophysics della Australian National University, la cometa Siding Spring ha 'sfiorato' Marte alla distanza di circa 135.500 chilometri (un terzo della distanza Terra-Luna) e alla velocità di 56 chilometri al secondo. *“Non siamo a conoscenza di altri passaggi così ravvicinati di una cometa a un pianeta nella storia documentata, eccezion fatta per la cometa Shoemaker-Levy che nel 1994 si schiantò su Giove”* ha osservato l'astrofisico Gianluca Masi responsabile del Virtual Telescope e curatore scientifico del Planetario di Roma.

Il passaggio è stato fotografato dalle sonde in orbita intorno al pianeta rosso. È stata un'occasione unica per studiare da vicino questo autentico fossile del Sistema Solare che per la prima volta esce dalla Nube di Oort un'opportunità preziosa per conoscere meglio i materiali, compresi i composti di acqua e carbonio, che esistevano durante la formazione del sistema solare 4,6 miliardi anni fa, e che potrebbero essere ancora conservati nel nucleo.



Le sonde della Nasa, Odyssey, Mro e Maven, e la sonda Mars Express dell'Agencia Spaziale Europea in orbita intorno al pianeta rosso hanno ripreso immagini e informazioni durante quasi tutte le fasi di avvicinamento e allontanamento e “stanno bene”. Le tre sonde americane, spiega la Nasa “non hanno subito danni dal passaggio della cometa Siding Spring”. Si temeva infatti che le polveri della cometa potessero colpire con le sonde. Per ridurre ogni rischio durante il massimo avvicinamento, avvenuto alle 20,27 ora italiana, le sonde sono state messe per oltre un'ora in 'posizione di difesa', dalla parte opposta alla cometa e hanno avuto il pianeta come scudo.

IF

Marciano Stefano Onesti Carmine

Vargiu Alessio Conforti Giuseppe

VEDERE CON LA PELLE...



Anche il gecko cambia colore per mimetizzarsi, scurendosi o schiarendosi a seconda della tonalità dell'ambiente in cui si trova. E lo fa grazie alle cellule della sua pelle, capaci di percepire luci e colori indipendentemente dagli occhi.

È la scoperta di un gruppo di ricerca guidato da Domenico Fulgione, zoologo del Dipartimento di Biologia dell'Università Federico II di Napoli, ed esperto in biologia evolutiva. La ricerca è stata condotta, a partire dal 2012, presso la stazione faunistica di Punta Licosa, nel comune di Castellabate. Il professore napoletano ha utilizzato anche uno stratagemma particolare per capire se i gechi percepissero il colore dello sfondo solo con gli occhi o con altri organi: li ha bendati. È stato infatti osservato che questo animale è in grado di assumere un colore più chiaro quando si trovava su muretti chiari e più scuro se si posizionava su cortecce d'ulivo. Il mimetismo avveniva nonostante la vista degli animali fosse oscurata! Questo ha dimostrato quindi che la percezione di luci e colori avviene grazie alle cellule della pelle anche senza l'utilizzo degli occhi.

Il professore conclude parlando di una forma di mimetismo criptico, cioè di un cambiamento della tonalità del colore per confondersi con il colore dello sfondo. I risultati della ricerca sono finiti anche su National Geographic ed è arrivata nel Cilento una troupe della BBC per un documentario.

IVF

Ricciardi Marco, Fulgione Chiara,

Aurora Santimone, Orsola La Torraca.

IDENTIFICATO NEL CERVELLO L'INTERRUTTORE DELLA SETE

Un possibile aiuto per il trattamento dei disturbi della sete come la disidratazione o l'eccessivo desiderio di bere

Si nasconde nel cervello l'interruttore della sete. È composto da due gruppi di neuroni, presenti nell'ipotalamo, che agiscono in modo opposto e bilanciato: se si "accende" uno, si prova l'irrefrenabile desiderio di bere, anche se si è completamente idratati, finché non si attiva l'altro circuito che "spegne" il bisogno di bere.

A identificare nei topi questo meccanismo che garantisce l'assunzione della quantità di liquidi necessaria all'organismo, sono stati i ricercatori guidati da Yuki Oka e Charles Zuker, dell'Howard Hughes Medical Institute Investigator presso la Columbia University, in uno studio pubblicato sulla rivista Nature.

L'interruttore si trova nell'organo subfornicale (sfo) dell'ipotalamo. Il consumo di acqua aiuta a regolare il bilanciamento di acqua e sale nel corpo.

Per anni si era ipotizzato che la sete fosse regolata dai neuroni presenti nell'organo subfornicale, ma non era stato possibile localizzare i neuroni coinvolti. Per capire meglio, Oka e Zuker hanno utilizzato l'optogenetica, una tecnica precisa per il controllo dell'attività cerebrale, con cui hanno potuto monitorare specifici gruppi di neuroni inserendo nelle cellule delle proteine che si attivano con la luce.



In questo modo si sono scoperti i due tipi di neuroni che controllano la sete, e in particolare il bisogno di consumare acqua: i CAMKII, che la accendono e spingono a bere anche se idratati, e i VGAT, che la spengono anche se si è assetati. Si è visto infatti che quando si attivavano i primi, i topi bevevano a lungo, arrivando a consumare una quantità d'acqua pari all'8% del loro peso corporeo. Per gli uomini sarebbe come bere 56 litri d'acqua.

«È plausibile che questo stesso meccanismo ci sia anche nell'uomo - commenta Francesco Lacquaniti, docente di Fisiologia all'università di Tor Vergata a Roma - e fornisce in prospettiva un aiuto per il trattamento dei disturbi della sete, come la polidipsia idiopatica, di cui non si conoscono le cause ma che spinge a bere quantità d'acqua eccessive, provocando problemi».

IF

Egidio Bisogno

L'ANGOLO DELL'INTERVISTA

UNA SPERANZA PER LA FIBROSI!

La fibrosi cistica, o anche definita "mucoviscidosi", è riconosciuta dagli studiosi come la malattia genetica ereditaria più comune della razza caucasica. Migliaia di casi annui interessano lo stivale italiano ed i restanti Paesi europei, i quali reagiscono alla patologia attraverso la sperimentazione medico-scientifica che tenta di regalare un futuro migliore ai pazienti. Essa appartiene al gruppo delle malattie genetiche autosomiche recessive: si presenta, infatti, nel caso in cui un individuo erediti dai propri genitori due geni difettosi della proteina CFTR, fungente da canale per il cloro. Le principali complicazioni che interessano tale patologia sono:

- difficile digestione di gassi e proteine;
- carenza di vitamine;
- progressiva diminuzione dell'attività polmonare.

Qualche settimana fa, ho conosciuta una ragazza, colpita da fibrosi cistica, che ha prontamente accettato di essere intervistata. Dalle sue parole ho compreso il coraggio e la forza di volontà che quotidianamente bisogna possedere per non lasciarsi abbattere dalla malattia, qualsiasi essa sia.

A che età i medici le hanno diagnosticato la fibrosi cistica? Come ha reagito alla notizia?

Mi è stata diagnosticata all'età di due mesi. Impossibile, quindi, ricordare come abbia reagito. (Ride.)

Quali sono stati i sintomi che hanno condotto medici e specialisti verso tale diagnosi?

Alla nascita ero pallida, avevo l'ittero (mi hanno sottoposto, infatti, alla fototerapia) e il mio peso corporeo non aumentava, nonostante il latte materno fosse nutriente. Dopo un riscontro medico attraverso esami del sangue, si evidenziò un valore del ferro fortemente al di sotto dei parametri normali; soffrivo continuamente di dolori addominali, diarrea e vomito mucoso. Si sospettava un'insufficienza epatica, ragion per cui mi ricoverarono all'ospede-

dale di Eboli perché il pediatra presso il quale la mia famiglia si era rivolta iniziava ad avere dei sospetti. Dopo un ricovero di tre giorni, mi trasferirono al Policlinico di Napoli, nel reparto di Epato-logia. Dopo un calvario di cinquantatre giorni, durante i quali mi hanno sottoposto ad innumerevoli esami clinici quali, ad esempio, trasfusioni di sangue, prick test, potassemia bassissima, elettrocardiogramma ed elettroencefalogramma, la conferma che stavamo, purtroppo, attendendo venne fornita dal Test del sudore e dalla biopsia duodenale con anestesia.

La patologia le impedisce di eseguire attività ludiche e/o agonistiche?

No, assolutamente. Anzi, l'attività fisica mi è stata suggerita, quasi imposta, dai fisioterapisti per la sua fondamentale funzione: aiutarmi ad espettorare quante più secrezioni mucose possibili. Ho dovuto, però, scegliere quale attività sportiva fosse più adatta a me ed alle mie "esigenze fisiche": da evitare, pertanto, sport che si svolgono in un luogo molto umido come piscina e calcio, poiché l'umidità comporterebbe un aumento del muco e, di conseguenza, della tosse mucosa. Lo sport, inoltre, mi aiuta a liberare la mente dalle preoccupazioni che quotidianamente mi assalgono, mi permette di stare maggiormente a contatto con le persone (ottima cosa per il mio carattere brontolone) e mi fa sentire una persona normale che conduce una vita normale (Ride.).

La prassi richiede che si sottoponga a periodici controlli clinici? Quali sono le analisi che le effettuano durante tali visite?

La mia è una patologia da tenere costantemente sotto controllo attraverso visite ospedaliere periodiche, anche quando non riscontro problemi a livello polmonare; durante i day hospital mi sottopongono a prelievi del sangue, spirometria, visita medica, rx (esame radiografico) o tac polmonare, ecoaddome, ecotiroide, moc (esame che misura la massa minerale ossea di un individuo), maxillo facciale o esami che i medici ritengono indispensabili da dover eseguire. Quando, però, essa prende il sopravvento sul mio organismo, sono obbligata a "soggiornare" in una camera ospedaliera per periodi più lunghi.

Cosa prova e cosa pensa durante i ricoveri? Riesce ad avvertire ugualmente il calore dei suoi cari?

Durante i ricoveri, inizialmente mi sento giù di morale perché costretta a rimanere in una stanza sterile con la sola compagnia di mia madre ("mammina", dice.) senza poter uscire con gli amici; ma grazie ai trattamenti con antibiotici e cortisone via endovena, uniti a sedute di fisioterapia con macchinari avanzati, provo una sensazione mista di serenità e gioia derivante dal fatto che sono consapevole di stare meglio.

Ci sono stati, durante la sua infanzia o adolescenza, momenti di debolezza durante i quali voleva smettere di seguire le cure prestabilite? Ha trovato qualcosa in cui credere che le ha permesso di rafforzare il suo carattere?

Ho affrontato svariati momenti di crisi, soprattutto durante l'adolescenza, che mi sono costati cari. L'adolescenza è un periodo problematico già per una persona normale, ma lo è ancora di più per un ragazzino che è costretto a vivere con la fibrosi. Utilizzo il verbo "vivere" perché la patologia è come la tua ombra, non ti abbandonerà mai. Quando si è piccoli, una visita medica a Napoli, ad esempio, può trasformarsi in una bella gita ricca di avventure e di nuove scoperte, ma crescendo, si prende consapevolezza di ciò di cui si soffre e si ha paura che ciò possa intralciare il nostro percorso di vita. Devo ringraziare sempre i miei adorati genitori, i medici, parenti, zii, cugini, amici che non mi hanno mai abbandonata o giudicata come diversa. In particolar modo, tengo a ringraziare mia madre, che è riuscita a donarmi col suo affetto e la sua premura una vita speciale. Mi ha sempre sostenuta, spronata a fare meglio, a farmi capire da sola quale fosse la forza motrice necessaria per alzarmi ed urlare: "Ehi mondo, io sono ancora qua.", come un vero guerriero che non vuole darla vinta al suo nemico. E l'ho odiata spesso per questo. Altrettanti sono stati i pianti, le ansie, il sentirmi non adatta; mi ribellavo, rifiutavo la fisioterapia quotidiana, lo studio; l'unico desiderio che mi balenava in mente era quello di abbandonare ogni mio impegno. I medici mi sono stati accanto come una seconda famiglia. Non sono validi soltanto a trovare un rimedio per la febbre o il mal di gola, ma, nell'assistenza ai

malati, si comportano come mamme e padri preoccupati per la salute di ogni bimbo: vorrebbero poter avere una gigantesca bacchetta magica e guarire tutti. Questa è stata la mia ribellione. Purtroppo, non posso e non mi piace fumare..altrimenti avrei tentato! (Ride ancora!)

La ricerca quotidianamente tenta di avvicinarsi a soluzioni e cure terapeutiche tali da debellare mali di cui non si conoscevano le cause nei decenni precedenti. Pur essendo giovane, lei crede che siano stati fatti dei passi da gigante per quanto concerne i metodi di cura della fibrosi cistica?

Io credo fermamente nel potere della medicina. Basti pensare che fino al 1970 si viveva con l'ausilio di respiratori artificiali e l'aspettativa di vita era molto bassa: nei casi peggiori, infatti, non si superavano i trenta anni di vita. Non esistevano cure, né si comprendeva la complessità della patologia in questione. Ora, con qualche piccolo sacrificio, le cure moderne ci consentono una vita piuttosto normale. Grazie alla ricerca, si conoscono, al momento, più di 1500 mutazioni del gene responsabile. Al giorno d'oggi, basta un piccolo prelievo di sangue o la più comune diagnosi prenatale molecolare per sapere se il bimbo ne è affetto o meno. Parlare di aspettative di vita, in realtà, è orribile perché una persona normale non porrebbe mai limiti alla durata della sua. Deve essere sempre combattuta con tutti i mezzi a nostra disposizione. L'aspettativa si è allungata di molto ed i malati non possiedono più determinate restrizioni: è possibile, infatti, concepire figli, lavorare senza ausili. Ogni giorno comprendo sempre di più come i medici siano vicini a comprendere la cura, magari definitiva, tale da porre fine all'ingente tasso di malati di fibrosi cistica nel mondo. Sono molto fiduciosa nel futuro e nel progresso scientifico. Le malattie genetiche sono state viste ultimamente come una risposta della natura a qualche necessità o mancanza; credo che noi malati siamo esseri speciali poiché possiamo dare un aiuto indispensabile alla ricerca; non importa che io guarisca o meno, ma importa che il mio caso possa essere un contributo valido per gli studiosi. Magari, fra qualche anno, la parola Fibrosi Cistica sarà solo un brutto ricordo.

Di Lullo Raffaele VF

DUMMIES GUIDE TO THE HIGGS BOSON

Almost three years have passed since the discovery of the Higgs boson was announced and two years since the Nobel prize was given to Peter Higgs for his studies in 50s, but do you

In order to understand what the Higgs boson is, we need to examine one of the most prominent theories describing the way the entire universe works: the standard model.

Here's the gist* of the standard model : Our entire universe is made of 12 different matter particles and four forces. Among those 12 particles there are six *quarks* (up, down, charm, strange, top and bottom) and six *leptons* (electron, muon, tau and their neutrally charged counterparts) . Quarks make up protons and neutrons, while electron is a lepton, so just with three particles you can built an atom! With atoms you can built all the everyday matter!

Along with all those particles, the standard model also acknowledges four forces: gravity, electromagnetic, strong and weak. Scientists think each one of those four fundamental forces has a corresponding carrier particle**, or boson, that acts upon matter. Scientists think each of the four fundamental ones has its own specific bosons. Electromagnetic fields, for instance, depend on the photon to transit electromagnetic force to matter. Physicists think the Higgs boson might have a similar function -- but transferring mass itself.

*Gist: concetto essenziale

**Carrier particle : particella operatrice

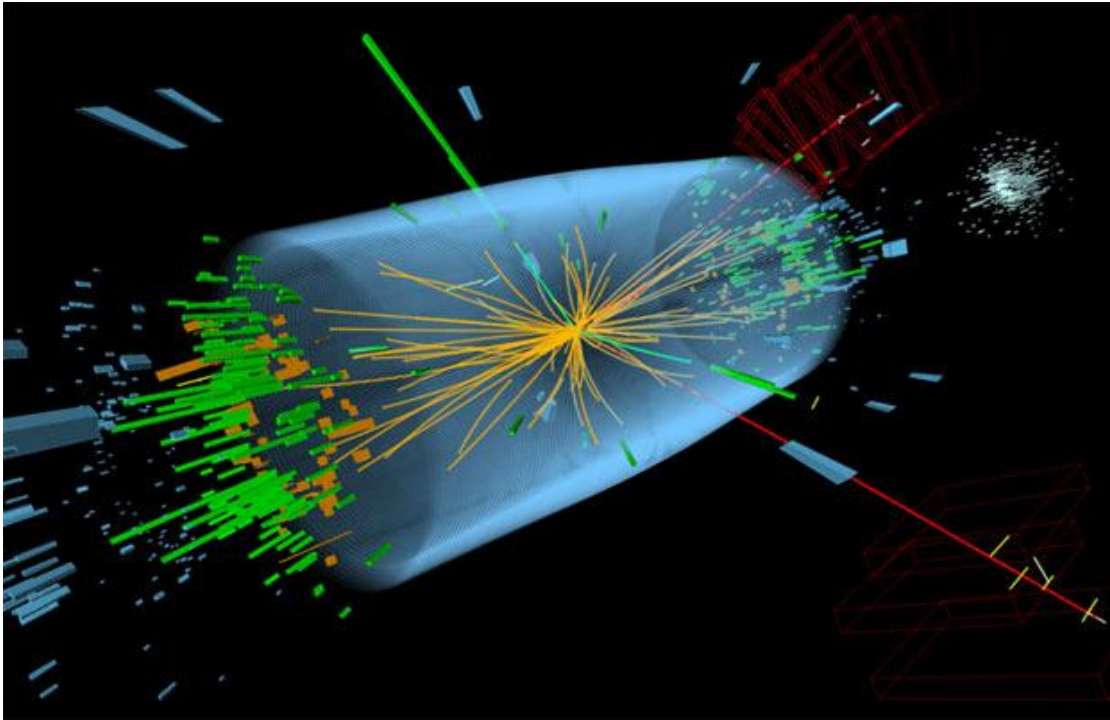
We have to imagine a field that permeates* the entire universe. Every particle feels this field but is effected in different amounts. Some particles are really slowed down by this field and have a large mass, other particles hardly feel the field and have a small mass. Many Higgs bosons clumped together** make up this field called: Higgs field. Without the Higgs field, the universe would just be individual particles zipping around at the speed of light, no atoms of any kind would exist.

So the Higgs Boson is the particle responsible for giving mass to other particles.

I try to help you understand: imagine guests at a celebrity party to be the Higgs field and some really famous singers, who are trying to get through to the bar, as particles trying to move through the field. They attract the most attention, are stopped by more guests and struggle to get through the crowd. Therefore they have more mass than the others less famous who interacts with fewer people. So an unpopular singer who move through the crowd generally uninterrupted, have a much lower mass than the others.

*To permeate: diffondersi

**To clump together: ammassarsi, raggruparsi



How did they find it?

There are a lot of reactions that give you the Higgs Boson, for example: two gluons (some kind of bosons) give you a Higgs which decays* into bottom quarks. All we can see are the decay products but what we want to see is the intermediate state. The Higgs is difficult to observe because it is very unstable and breaks down very quickly. At the Large Hadron Collider in Switzerland, the world's largest machine that will examine the universe's tiniest particles, protons are accelerated to almost the speed of light and smashed together. In one out of every 10 billion collisions, a Higgs boson will be formed. If one is formed, it cannot be observed directly because it exists for such a short space of time before breaking down. But on July 4, 2012, scientists working with the LHC announced their discovery of a particle that behaves the way the Higgs boson should behave.

To decay: decadere, decomporsi

Why should we care?

A lot of time and effort has gone into the search and yet it is not known how this discovery could be of any practical use. However, the more we understand about the natural world, the more likely we are to find a way to use it to our advantage. After all, Michael Faraday, when asked what the practical applications of the newly discovered electric motor would be, replied 'I know not, but I wager* one day the government will tax it'.

*To wager : scommettere

VF

Vito La Torraca

VERSO L'UNIVERSITÀ

1) La seguente struttura organica $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ corrisponde a:

- A) Un fenolo
- B) Un chetone
- C) Un acido carbossilico
- D) Un etere
- E) Un estere

2) L'AMP ciclico:

- A) È un isomero dell'ATP
- B) È un neurotrasmettitore di tipo chimico che agisce nello spazio intersinaptico
- C) Si forma nel DNA in seguito all'azione dei raggi ultravioletti su due molecole di adenina contigue
- D) È il trasportatore di energia più utilizzato dalle cellule procariotiche
- E) È una molecola segnale delle cellule procariotiche ed eucariotiche

3) Con il termine "acqua dura" si indica:

- A) Acqua ricca di sali
- B) Acqua non potabile
- C) Ossido di deuterio
- D) Perossido di idrogeno
- E) Acqua pesante

4) Quale tra le seguenti affermazioni sui mitocondri NON è corretta?

- A) Sono assenti nelle cellule procariotiche
- B) La loro membrana fosfolipidica interna è permeabile agli ioni H^+
- C) Possono essere coinvolti nel processo apoptotico
- D) Contengono sia DNA sia ribosomi
- E) Sono sede della fosforilazione ossidativa

5) Quale tra i seguenti completamenti NON è corretto? I trasposoni sono sequenze di DNA

- A) Che sono in grado di replicarsi indipendentemente dal cromosoma in cui si trovano
- B) Che possono spostarsi nel DNA di una cellula
- C) Che sono responsabili della trasformazione batterica
- D) Che costituiscono un'alta percentuale del genoma umano
- E) Che possono essere coinvolti nell'insorgenza dei tumori

6) Quale affermazione relativa alla mioglobina NON è corretta?

- A) È formata da una singola catena polipeptidica
- B) È associata ad una struttura ad anello contenente ferro
- C) Ha affinità per O_2 minore rispetto a quella dell'emoglobina
- D) Facilita la diffusione di O_2 nei muscoli
- E) Trattiene O_2 anche a valori della pressione parziale di O_2 inferiori a quelli di rilascio dell'emoglobina

7) Quanti atomi di magnesio, fosforo, ossigeno sono presenti nel fosfato di magnesio?

- A) 1: 1: 3
- B) 3: 2: 8
- C) 3: 1: 4
- D) 3: 1: 8
- E) 3: 2: 6

