



Biometec
Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche
Università degli Studi di Catania

Department Book

Dicembre 2016

Direttore: Prof. Filippo Drago

Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche

Le ultime dal Dipartimento

BIOMETEC RETREAT 2016



Lo scorso 17-18 dicembre si è svolto il secondo retreat annuale del Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche presso "il Picciolo golf resort" a Castiglione di Sicilia. L'evento ha permesso ai membri del Biometec di trascorrere, in un contesto informale, un intero weekend all'insegna della collegialità. Fortemente voluto dal Direttore, il retreat ha riscosso, come quello scorso, un grande successo in termini di partecipazione e obiettivi raggiunti. Il programma è stato suddiviso in sessioni con contributi scientifici, un business meeting in cui i docenti si sono confrontati su temi riguardanti la programmazione dipartimentale e una tavola rotonda dal titolo "Fenotipi neoplastici: basi molecolari, metodologie diagnostiche, strategie terapeutiche". Dopo l'introduzione del Direttore, il Prof. Vito De Pinto, ha tenuto una lettura magistrale dal titolo "VDAC: una ricerca che viene da lontano". Alla lettura sono seguite le presentazioni scientifiche della sezione di Fisiologia; in particolare la Dott.ssa Giovanna Calabrese ha esposto le

potenzialità della ricerca biomedica descrivendo metodologie in vitro e in vivo. A seguire, la Dott.ssa Adriana Graziano, ha tenuto una presentazione dal titolo "krabbe disease: the overview of a research journey". Le Dott.sse Dafne Bongiorno e Carla Caio, della sezione di Microbiologia, hanno tenuto rispettivamente due presentazioni dal titolo "Intracellularità e S. Aureus" e "MDR nei batteri Gram negativi". Il Dott. Walter Gulisano, della sezione di Fisiologia ha di seguito presentato le potenzialità applicative della stampa 3D nell'ambito delle neuroscienze focalizzando la sua presentazione sulla stampa 3D di cannule per le somministrazioni intra-ippocampali nel topo. Hanno chiuso la sessione mattutina due presentazioni della sezione di Farmacologia e Fisiologia; in particolare, la Dott.ssa Simona Spampinato e la Dott.ssa Rosanna Avola hanno tenuto rispettivamente due presentazioni dal titolo "The interplay between endothelial cells and astrocytes is critical for the enhanced sensitivity of the blood brain barrier to beta amyloid" e "Aquaporins: involvement and dynamic expression". La sezione di Biologia e Genetica ha aperto la sessione pomeridiana del sabato con due presentazioni. In particolare il Dott. Andrea Magri ha tenuto una presentazione dal titolo "Hexokinase I interaction with VDAC1 as a protective tool in Amyotrophic Lateral Sclerosis" e la Dott.ssa Simona Reina con la presentazione dal titolo "Correlation between VDAC3 cysteine oxidation state and channel activity: in cellulo and in vitro analysis". Di seguito, La Dott.ssa Virginia Fuochi (Microbiologia), il Dott. Michelino Di Rosa (Patologia), la Dott.ssa Viviana Cafiso (Microbiologia) e la Dott.ssa Marta Anna Szychliska (Anatomia Umana e Istologia) hanno presentato i seguenti lavori scientifici: "Analisi mutazionale di "Lactococcin A immunity protein"; "Potenziali nuovi marcatori dell'immunità innata: il parossismo delle cellule monocito/derivate"; "RNA nei procarioti"; "Study of morpho-molecular mechanisms involved in the musculoskeletal disorders". Dopo la pausa caffè, si sono susseguite le presentazioni della Dott.ssa Maria Carmela Santagati (Microbiologia) dal titolo "Oral microbiome and bacteriotherapy", quella della Dott.ssa Grazia Maugeri (Anatomia Umana e Istologia) dal titolo

Reminiscenze...

Ma che freddo fa!

Estratto da "Una Stanza in Ateneo" di F. Drago Bollettino d'Ateneo del 2000.

Alla casa dello studente non funziona più l'impianto di riscaldamento. Il direttore promette una rapida soluzione del problema. Ma dopo diversi giorni, nonostante gli animi si siano molto riscaldati, la questione sembra essere stata congelata...

"Diabetic Retinopathy: focus on VIP family members" ed infine la presentazione della Dott.ssa Floriana De Angelis (Biochimica) dal titolo "PARP-14 acts as pro-survival molecule in the murine pancreatic α -TC1 cells in an in vitro model of immune-mediated diabetes". La sessione scientifica del pomeriggio si è conclusa con una lettura magistrale dal titolo "Boosting Neurorepair in Parkinson's Disease: key role of astrocyte crosstalk with neurons and stem/neuroprogenitor cells for targeted innovative strategies" tenuta dalla Prof.ssa Bianca Marchetti della sezione di Farmacologia. I lavori della prima giornata del Biometec Retreat 2016 sono terminati con un business meeting riguardante i seguenti temi: *Il trasloco alla TB: vantaggi e problemi aperti, la situazione dell'Ateneo e la programmazione dei ruoli*. Dopo cena, la Prof.ssa Daniela Puzzo ha intrattenuto i partecipanti con un momento musicale al pianoforte.

La seconda giornata è stata inaugurata dalla lettura magistrale dal titolo "Estrogen and CNS: where do we stand?" tenuta dalla Prof.ssa Maria Angela Sortino, responsabile della sezione di Farmacologia. La lettura è stata seguita da un'intensa discussione in cui i partecipanti hanno potuto approfondire gli argomenti trattati. La mattinata è proseguita



con le presentazioni scientifiche dei Dottori Giovanni Giurdanella (Farmacologia) e Laura Trovato e della Prof. Maria Carmela Santagati (Microbiologia) dai titoli “*Glucose-induced damage in blood retinal barrier: in vitro study of different therapeutic approaches*”; *Resistenze e problematiche diagnostiche nelle micosi invasive: dall’ambiente al letto del malato*” e “*Potenziale impatto di Parvovirus B19 nel TMO*”. A seguire, si sono alternate le presentazioni dei Dott. Gian Marco Leggio (Farmacologia), Daniela Maria Rasà (Anatomia Umana e Istologia), Daniele Tibullo (Biochimica) e Cristina Russo (Fisiologia) dai titoli “*Genetic-driven reduction of D3R ameliorates dysbindin-dependent schizophrenia-relevant abnormalities*”; *Expression profile of Wilms Tumor 1 gene in neuroblastoma*”; *Role of heme oxygenase-1 in myeloma resistance to bortezomib*”; *Grelina e comportamento alimentare: aspetti morfo-funzionali del food intake*”. La parte scientifica del retreat è stata chiusa da una Tavola Rotonda moderata dal Prof. Michele Purrello, responsabile della sezione di Biologia e Genetica e dal Prof. Massimo Libra della sezione di Patologia, dal titolo “*Fenotipi neoplastici: basi molecolari, metodologie diagnostiche, strategie terapeutiche*” nella quale il Dott. Marco Ragusa ha esposto le qualità e le potenzialità dell’*nCounter Technology Nanostring*, nuova tecnologia presente nei laboratori della Torre Biologica. Successivamente, il Dott. Saverio Candido (Patologia) e il Dott. Davide Barbagallo (Biologia e Genetica) hanno esposto i dati scientifici relativi alla progressione della ricerca con due presentazioni dai titoli “*MMP-9 overexpression is associated with intragenic hypermethylation of MMP9 gene in melanoma*” e “*Pathogenetic Involvement of Non Coding RNAs in GBM*”.

Il Direttore ha concluso i lavori esprimendo la sua soddisfazione per la qualità della ricerca manifestata dai gruppi afferenti alle sezioni che compongono Biometec e per lo spirito collegiale con cui i partecipanti hanno vissuto questa iniziativa.



European Frontiers in Biomedical and Biotechnological Sciences

Lo scorso 20 dicembre, la Prof.ssa Marina Ziche, dell’Università di Siena, ha tenuto, nell’ambito della serie di seminari European Frontiers in Biomedical and Biotechnological Sciences, una lectio magistralis dal titolo: “*Nuovi Signaling nell’Angiogenesi*”. L’evento ha coinvolto docenti, assegnisti di ricerca, dottorandi e studenti che operano nell’ambito delle Scienze Biomediche, offrendo innumerevoli spunti di discussione.



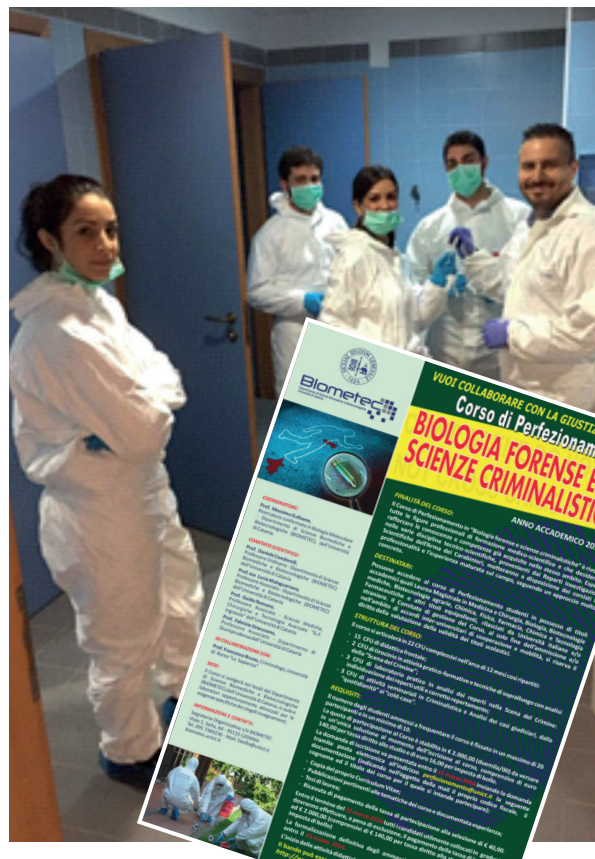
Dottorato Internazionale di Ricerca In Neurofarmacologia XXVIII Ciclo

Lo scorso 20 Dicembre si è svolta la cerimonia ufficiale di consegna dei diplomi del Dottorato Internazionale di Ricerca in Neurofarmacologia - XXVIII ciclo. La Commissione era composta dalla Prof.ssa Marina Ziche (Presidente), ordinario di Farmacologia del Dipartimento di Scienze della Vita dell’Università di Siena; dal Prof. Marco Riva, ordinario di Farmacologia del Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari dell’Università di Milano; dal Prof. Gianni Sava, ordinario di Farmacologia del Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell’Università di Trieste; e dal Prof. Umberto Spampinato, full Professor of Neuroscience dell’Università Victor Segalen de Bordeaux. Hanno discusso la tesi: I dottori: Sebastiano Alfio Torrisi e Celine Devroye.



Corso di Perfezionamento in Biologia Forense e Scienze Criminalistiche

Gli studenti del primo corso sono già all’opera...



Le ultime dall'Ateneo

Il Direttore del Biometec candidato a Rettore

Tre i candidati; il prof. Francesco Basile, presidente della Scuola di Medicina, il prof. Filippo Drago, direttore del dipartimento di Scienze Biomediche e il prof. Enrico Foti, direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura.

La prima votazione si terrà giorno 1 febbraio 2017. In caso di mancata elezione la seconda tornata elettorale sarà il 7 febbraio e un'eventuale terza il 10 febbraio. Il ballottaggio invece, qualora necessario, sarà il 14 febbraio.

Il Direttore del Biometec, prof. Filippo Drago, ha diffuso il proprio programma elettorale, le parole chiave sono trasparenza ed efficienza. Tra i punti su cui si sofferma il programma vi è l'autonomia dell'Ateneo, la questione di reclutamento e della progressione di carriera, il ruolo degli studenti, con un'attenzione anche al valore della ricerca, della didattica e del territorio.

Per l'autonomia, il prof. Drago propone di potenziare la ricerca, e la qualità della didattica: *"A questo scopo – spiega – mi sembra utile ricordare come in altri Atenei è risultato produttivo il metodo della 'premiabilità immediata', ovvero l'erogazione all'autore di un prodotto della ricerca valido ai fini della VQR di un fondo proporzionale alla sua importanza. Sul fronte della didattica, ricordo l'esperienza molto positiva dell'attivazione di un nuovo Corso di Studi, quello in Biotecnologie Mediche, presso il Dipartimento da me diretto che ha certamente migliorato la qualità dell'offerta formativa dell'Università di Catania".*

Per il metodo di governo, il prof Drago sostiene che: *"L'assunzione delle decisioni deve quindi avvenire come risultato di un confronto dialettico tra tutte le parti in causa, secondo il principio della trasparenza e della condivisione, evitando qualsiasi forma di autocrazia, autoreferenzialità e autoritarismo. Il criterio fondamentale cui dovranno adeguarsi le scelte strategiche dell'Ateneo è quello della trasparenza: da esso derivano gli altri criteri di significato etico, quali quello della condivisione, del merito e della programmazione.*

Sono diverse le proposte riservate agli studenti: tra queste, l'istituzione di una no tax area per studenti appartenenti a nucleo familiare con ISEE fino a 13 mila euro fino al primo anno fuoricorso, l'esonero da tasse e contributi universitari per studenti dei dottorati che non hanno ottenuto la borsa di studio, ma anche la tutela delle rappresentanze studentesche.

"Credo profondamente, da appassionato didatta – spiega il prof. Drago – che gli studenti sono il fulcro del mondo accademico e l'oggetto fondamentale della sua missione. Ciononostante, la cultura universitaria in Italia è in crisi a fronte di una seria riduzione del numero dei laureati che è sostanzialmente conseguenza di un calo delle immatricolazioni e di un aumentato abbandono dei Corsi di Studio. Per ridurre lo scollamento tra studenti e Ateneo mi sembra essenziale un cambio di rotta per restituire all'Università l'identità di un luogo pubblico che genera cultura con il contributo paritetico delle due componenti, docenti e discenti".

Attenzione viene riservata alla situazione dei ricercatori, che non possono essere marginalizzati, ma anche alla nascita di una nuova governance che parte dalla creazione di un apparato tecnico-amministrativo *"all'altezza delle necessità di un'istituzione complessa ma con ambizioni di grande efficienza come l'Università".*

Avviate le attività del laboratorio di ricerca congiunto tra Ateneo e STMicroelectronics

Dal Bollettino d'Ateneo del 28 novembre 2016

Hanno preso ufficialmente il via nei giorni scorsi le attività del laboratorio congiunto che vedrà la collaborazione tra il gruppo di ricerca IPLab del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Ateneo di Catania e il gruppo Ast Computer Vision di STMicroelectronics.

Le attività della nuova struttura riguarderanno la condivisione del know-how, di attrezzature e spazi di lavoro, ma anche opportunità di stage e di ricerca per giovani laureandi e dottorandi nel settore della Computer Vision, ossia è la disciplina che studia come abilitare i computer alla comprensione e alla interpretazione delle informazioni visuali presenti in immagini o video. Il laboratorio è uno dei frutti dell'accordo quadro sottoscritto nella primavera scorsa dall'Università di Catania e dalla multinazionale dei semiconduttori, che affonda le sue radici in un antico e consolidato rapporto di collaborazione tra Ateneo e St e che ha già prodotto numerose pubblicazioni e brevetti industriali.

Il primo incontro si è tenuto nella sede di STMicroelectronics di Catania, presenti i docenti del dipartimento di Matematica e Informatica Sebastiano Battiato (presidente corso di laurea in Informatica) e Giovanni Farinella insieme con gli ingegneri gruppo Ast Computer Vision di STMicroelectronics Agostino Galluzzo e Alessandra Capra. Un comitato tecnico-scientifico, formato da ricercatori e docenti in rappresentanza di entrambi i partner, si occuperà di coordinare ed individuare le tematiche, gli argomenti di ricerca e le attività che potranno riguardare anche progetti di formazione superiore.

Fra le prime iniziative in programma la borsa di dottorato finanziata da STMicroelectronics sul tema "Multi-Sensor Data fusion" che si pone come obiettivo quello di combinare dati provenienti da differenti sorgenti eterogenee (immagini/video, accelerometri, sensori di pressione, GPS, audio) per generare una rappresentazione del mondo circostante e capire l'interazione con l'utente. E, inoltre, ricerche in scenari emergenti quali monitoraggio delle attività, wellness, sicurezza e qualità della vita.

Le ultime dal Mondo

Battaglia per i test sugli animali. I ricercatori: vogliamo certezze

Slitta di un anno il decreto restrittivo, nei laboratori sale la protesta.

Di Valentina Arcovio

Estratto da La Stampa del 31-12-2016

Ancora per un altro anno la sperimentazione animale in Italia è salva. Proprio questa mattina dovrebbe essere stata rimandata di 12 mesi l'entrata in vigore del decreto legislativo che restringe di molto l'utilizzo degli animali per scopi scientifici. Un proroga, in extremis, alla moratoria che negli ultimi 3 anni ha impedito alle nuove regole di ostacolare la sperimentazione animale per le ricerche sulle sostanze di abuso, per gli studi sui trapianti di organi fra specie diverse e per gli esperimenti bellici, recependo e inasprendo la direttiva europea sulla protezione degli animali utilizzati a fini scientifici.

«Questa breve proroga rappresenta una sconfitta per la ricerca italiana», dice Giuliano Grignaschi, responsabile dell'Animal Care Unit presso l'Irccs. Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri e segretario generale di Research4Life, associazione che coinvolge industrie, enti di ricerca e organizzazioni come Aire e Telethon, che ha promosso la moratoria. «Questo significa, ad esempio, che i ricercatori che parteciperanno ai bandi europei lavoreranno con questa spada di Damocle sulla testa con il rischio di non essere finanziati in vista dell'entrata in vigore del decreto il 31 dicembre del 2017 o con il rischio che decidano di portare i loro finanziamenti all'estero, come già accade spesso», spiega Grignaschi.

«I programmi e le collaborazioni internazionali, aggiunge Silvio Garattini, direttore dell'Irccs, richiedono impegni pluriennali, almeno tra i 3 e i 5 anni da parte degli istituti di ricerca e dei singoli ricercatori italiani. Dai grant internazionali dipendono oggi in larga misura i finanziamenti alla ricerca biomedica italiana che, allo stato delle attuali conoscenze, non può fare a meno del contributo della sperimentazione animale». E non ci sono solo i danni alla ricerca. Il nostro Paese è stato già messo in mora dall'Unione europea che ha avviato una procedura d'infrazione proprio a causa del decreto legislativo sulla sperimentazione animale che, secondo gli scienziati, non avrebbe alcuna ratio.

A giustificazione dei divieti alla sperimentazione vengono infatti invocati solo i cosiddetti metodi alternativi. «Ma lo stesso Istituto Zooprofilattico di Brescia, incaricato ufficialmente di verificare se ci fossero dei metodi alternativi alla sperimentazione animale, alla fine ha concluso che l'utilizzo degli animali è necessario», dice Grignaschi. «Da parte nostra saremmo ben lieti di non usare gli animali per la ricerca e quando possiamo - continua - evitiamo di coinvolgerli. Ma con i metodi alternativi possiamo farci ancora poco perché ad oggi non siamo capaci di replicare la complessità degli organismi e quindi è indispensabile utilizzare gli animali, sempre però con il massimo rispetto».

I ricercatori italiani sperano che questo messaggio venga recepito dai legislatori in modo chiaro e che quindi si ponga rimedio a questo pasticciato decreto contro la sperimentazione animale. Ma non in modo temporaneo, cioè con moratorie e proroghe, ma in modo definitivo, una volta per tutte. «L'auspicio è che la politica comprenda le ragioni della ricerca e non ceda alle suggestioni emotive che non si basano sull'evidenza scientifica», conclude Garattini.

La gravidanza cambia la struttura del cervello

Estratto da *Le Scienze* del 20/12/2016

I cambiamenti ormonali durante la gravidanza alterano la struttura cerebrale della madre, riducendo il volume di alcune specifiche regioni cerebrali per un lungo periodo di tempo, tanto che dall'analisi delle immagini di risonanza magnetica del cervello è possibile capire se una donna ha avuto figli o no. Questi cambiamenti, che interessano aree della cognizione sociale, probabilmente sono funzionali alla focalizzazione dell'attenzione della madre sul figlio.

La gravidanza causa cambiamenti strutturali nel cervello della madre, specificamente in regioni coinvolte nella cognizione sociale che rispondono alle immagini del bambino. Questi cambiamenti sono così evidenti che dal loro esame si può stabilire se una donna ha avuto figli. A scoprirlo è una ricerca condotta da neuroscienziati dell'Università Autonoma di Barcellona, che la illustrano in un articolo pubblicato su "Nature Neuroscience".

La gravidanza è accompagnata da drastici cambiamenti fisiologici e fisici a causa dei picchi estremi di ormoni che vengono rilasciati dal corpo della donna in quel periodo. E' noto che i significativi cambiamenti ormonali che avvengono durante la pubertà sono in grado di modulare la struttura del cervello e la sua funzionalità. Tuttavia ancora non si sapeva quali fossero gli effetti cerebrali delle variazioni ormonali che avvengono durante la gravidanza, che sono molto più intensi di quelli nel corso dell'adolescenza.

Nel nuovo studio Eline Hoekzema e colleghi hanno esaminato con tecniche di risonanza magnetica la struttura del cervello di 25 donne alla loro prima gravidanza - prima, durante e dopo la gravidanza - confrontandola poi con quella di 19 maschi divenuti padri per la prima volta, di 17 maschi senza figli e di 20 donne che non avevano mai partorito.

Da questo confronto è emerso che nelle donne in gravidanza alcune specifiche regioni cerebrali - e solo quelle - vanno incontro a una riduzione di volume, e che le regioni interessate corrispondono a quelle che formano la rete di circuiti associati alla teoria della mente, la capacità di attribuire stati mentali (pensieri, sentimenti, intenzioni, desideri) a se stessi o ad altre persone.

Il modello di cambiamenti strutturali osservato è sufficientemente chiaro, marcato e stabile - indagini di follow up hanno mostrato che persiste anche per due anni (con l'eccezione delle aree dell'ippocampo interessate, che recuperano quasi subito) - da poter essere usato per distinguere il cervello delle donne che hanno partorito da quello delle donne che non hanno avuto figli.

Questa riduzione è inoltre associata a un aumento dell'attività neuronale in alcune di queste regioni, un aumento che rende le madri particolarmente sensibili alle immagini dei propri neonati molto più che a quelle di altri bambini.

Il tipo di analisi condotte dai ricercatori non ha potuto chiarire

l'origine del cambiamento di volume, che potrebbe avere cause molto diverse: dalla variazione nel numero di sinapsi, al numero di cellule gliali o di neuroni, dalla ristrutturazione della forma dei dendriti dei neuroni al livello della loro mielinizzazione, dalla vascolarizzazione dell'area al volume del sangue che vi affluisce.

Secondo gli autori, è però estremamente probabile che questi cambiamenti siano funzionali alla preparazione della donna alle esigenze sociali della maternità imminente e a una concentrazione dell'attenzione sul benessere del figlio.

Nel cervello dei padri, al contrario, si verifica alcun cambiamento strutturale analogo.

Publicazioni

(da Pubmed, Dicembre 2016)

Lazzarino G, Amorini AM, Petzold A, Gasperini C, Ruggiero S, Quartuccio EM, Lazzarino G, Di Stasio E, Tavazzi B. Serum Compounds of Energy Metabolism Impairment Are Related to Disability, Disease Course and Neuroimaging in Multiple Sclerosis. *Mol Neurobiol*. 2016 DOI: 10.1007/s12035-016-0257-9

Caruso G, Distefano DA, Parlascino P, Fresta CG, **Lazzarino G**, Lunte SM, **Nicoletti VG**.

Receptor-mediated toxicity of human amylin fragment aggregated by short- and long-term incubations with copper ions. *Mol Cell Biochem*. 2016 DOI 10.1007/s11010-016-2864-1

Amorini AM, **Lazzarino G**, Di Pietro V, Signoretti S, Lazzarino G, Belli A, Tavazzi B.

Severity of experimental traumatic brain injury modulates changes in concentrations of cerebral free amino acids. *J Cell Mol Med*. 2016 Oct 3. doi: 10.1111/jcmm.12998.

Inturri R, Stivala A, Furneri PM, Blandino G.

Growth and adhesion to HT-29 cells inhibition of Gramnegatives by *Bifidobacterium longum* BB536 e *Lactobacillus rhamnosus* HN001 alone and in combination. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2016 Dec;20(23):4943-4949.

Blandino G, Inturri R, Lazzara F, Di Rosa M, Malaguarnera L.

Impact of gut microbiota on diabetes mellitus. *Diabetes Metab*. 2016 Nov;42(5):303-315. doi: 10.1016/j.diabet.2016.04.004.

Battaglia R, Vento ME, **Ragusa M**, Barbagallo D, La Ferlita A, Di Emidio G, Borzi P, Artini PG, Scollo P, Tatone C, **Purrello M**, Di Pietro C.

MicroRNAs Are Stored in Human MII Oocyte and Their Expression Profile Changes in Reproductive Aging. *Biol Reprod*. 2016 Dec;95(6):131. doi: 10.1095/biolreprod.116.142711

Maugeri M, Barbagallo D, Barbagallo C, Banelli B, Di Mauro S, Purrello F, Magro G, **Ragusa M**, Di Pietro C, Romani M, **Purrello M**.

Altered expression of miRNAs and methylation of their promoters are correlated in neuroblastoma. *Oncotarget*. 2016 Nov 4. doi: 10.18632/oncotarget.13090

Parodi F, Carosio R, **Ragusa M**, Di Pietro C, Maugeri M, Barbagallo D, Sallustio F, Allemanni G, Pistillo MP, Casciano I, Forlani A, Schena FP, **Purrello M**, Romani M, Banelli B.

Epigenetic dysregulation in neuroblastoma: A tale of miRNAs and DNA methylation.

Biochim Biophys Acta. 2016 Dec;1859(12):1502-1514. doi: 10.1016/j.bbagr.2016.10.006