

## **Richiesta di assegnazione di una figura di Tecnico Categoria C al Dipartimento di Scienze Biomediche come supporto alla ricerca biomedica nel campo della lipidomica**

### **Background**

Negli ultimi decenni le discipline legate alle scienze biomediche, grazie alle tecniche molecolari, hanno fatto passi da gigante. Lo studio dei lipidi è una di queste. I lipidi sono un gruppo eterogeneo di biomolecole che mediano una serie di attività strutturali e funzionali che sono alla base dei processi omeostatici e degli stati patologici. I lipidi non sono composti da unità simili e, a causa della loro diversità chimica e strutturale, l'analisi del lipidoma cellulare non può essere realizzata con un unico approccio sperimentale, presentando complicate sfide tecnologiche legate anche alle difficoltà nell'allestire un laboratorio dedicato.

Nel breve spazio degli ultimi 10 anni, questa area di ricerca si è fortemente sviluppata grazie alla versatilità delle moderne piattaforme analitiche basate sulla spettrometria di massa che permette la caratterizzazione completa delle specie molecolari lipidiche e la comprensione del loro ruolo biologico. Attraverso lo sviluppo di metodi di spettrometria di massa possiamo ora per la prima volta analizzare quantitativamente le diverse specie molecolari di lipidi in campioni biologici. Questo straordinario passo avanti sta consentendo di comprendere meglio il ruolo biologico dei lipidi. Inoltre, l'elevata selettività e sensibilità della spettrometria di massa consente un'analisi affidabile di più specie lipidiche presenti in estratti biologici complessi con un metodo analitico, supportando applicazioni strutturali, quantitative e di imaging.

Negli ultimi anni un numero sempre più elevato di ricercatori del DiSB si è affacciato a questo ambito di ricerca che trova applicazione nei diversi settori scientifici disciplinari rappresentati nel DiSB, come dimostrato dall'elenco dei colleghi che hanno aderito alla presente richiesta.

### **Referenza**

Murphy SA, Nicolaou A. Lipidomics applications in health, disease and nutrition research. *Mol Nutr Food Res.* 2013; 57(8):1336-46. doi: 10.1002/mnfr.201200863.

### **Descrizione del ruolo per la figura professionale richiesta**

Per soddisfare le eventuali esigenze di tutti i colleghi del DiSB, la figura professionale richiesta per la posizione di tecnico di categoria C dovrà essere in grado di utilizzare e applicare tecniche e metodologie specifiche che riguardano lo studio, identificazione e dosaggio di molecole lipidiche tramite la loro estrazione, separazione e rilevazione mediante l'utilizzo di metodologie cromatografiche quali GC, HPLC e LC MS/MS. Queste tecniche infatti permettono la rilevazione e quantificazione di molecole lipidiche bioattive come endocannabinoidi e congeni,

eicosanoidi e docosaesanoïdi, ceramidi e sfingomieline, colesterolo e metaboliti, ormoni steroidei e derivati, vitamine liposolubili, profilo tissutale degli acidi grassi, inclusi quelli a corta catena prodotti dal microbiota, tutte molecole di interesse nell'ambito fisiologico-nutrizionale, della fisiopatologia cardiovascolare e dei tumori, delle neuroscienze e della farmacologia e della medicina di laboratorio.

Questa figura condivisa dovrà mettere a disposizione le sue competenze a tutti i Colleghi del Dipartimento per portare avanti i progetti di ricerca dei diversi ricercatori/gruppi. Questo aumenterà inoltre le possibilità di stesura e di successo delle richieste di finanziamento e di collaborazioni internazionali.

Con lo stesso spirito della grande strumentazione dipartimentale attualmente localizzata nei laboratori delle sezioni ma di uso condiviso, in attesa dell'allestimento di un laboratorio dipartimentale dedicato a queste metodiche, il tecnico potrà accedere alla strumentazione attualmente presente nei laboratori di nutrizione sperimentale del Dipartimento che sarà messa a disposizione dei colleghi del Dipartimento a prescindere dalle collaborazioni esistenti, nonché alle strumentazioni del CESAR in base ai regolamenti vigenti che ne regolano l'uso. Questo permetterà di rendere appieno e immediatamente usufruibili da parte dei ricercatori del DiSB le competenze del tecnico, anche quando il singolo ricercatore/gruppo di ricerca non possiede la strumentazione idonea.

## **Finalità**

La richiesta di una figura condivisa di dipartimento è perfettamente in linea con il piano triennale del Dipartimento, coerente con le priorità del Piano Strategico di Programmazione Integrata (DSPI) di Ateneo 2017-2021 per la promozione e il miglioramento della qualità della ricerca, la valorizzazione dei meriti, la razionalizzazione delle risorse e la promozione dell'internazionalizzazione. Il Piano Triennale del Dipartimento infatti descrive le azioni che intende mettere in atto per raggiungere obiettivi generali tesi ad un reale sviluppo della ricerca che si identificano in miglioramento della qualità della ricerca scientifica, razionalizzazione e trasparenza nella gestione delle risorse dipartimentali. In particolare, la multidisciplinarietà e la trasversalità nell'approccio scientifico sono gli elementi chiave per il perseguimento degli obiettivi preposti e per il raggiungimento di risultati. A tal fine il Dipartimento intende razionalizzare la distribuzione del personale con l'identificazione di figure di supporto alla ricerca che garantiscano una crescita dei diversi gruppi, svolgendo mansioni e funzioni trasversali alle varie sezioni. Tali attività dovranno essere disegnate in un'ottica di miglioramento della performance di tutto il Dipartimento.

## **Collaborazioni con gruppi di ricerca dell'Ateneo che prevedevano l'impiego delle metodiche descritte sopra**

1. Carta G, Murru E, Vargiu R, Collu M, Carta M, Banni S, Stancampiano R: Essential fatty acids deficient diet modulates N-Acylethanolamide profile in rat's tissues. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 2020, 153.
2. Poddighe L, Carta G, Serra MP, Melis T, Boi M, Lisai S, Murru E, Muredda L, Collu M, Banni S, Quartu M: Acute administration of beta-caryophyllene prevents endocannabinoid system activation during transient common carotid artery occlusion and reperfusion. *Lipids in Health and Disease* 2018, 17.
3. Carta G, Poddighe L, Serra MP, Boi M, Melis T, Lisai S, Murru E, Muredda L, Collu M, Banni S, Quartu M: Preventive Effects of Resveratrol on Endocannabinoid System and Synaptic Protein Modifications in Rat Cerebral Cortex Challenged by Bilateral Common Carotid Artery Occlusion and Reperfusion. *International journal of molecular sciences* 2018, 19.
4. Boero G, Pisu MG, Biggio F, Muredda L, Carta G, Banni S, Paci E, Follesa P, Concas A, Porcu P, Serra M: Impaired glucocorticoid-mediated HPA axis negative feedback induced by juvenile social isolation in male rats. *Neuropharmacology* 2018, 133:242-253.
5. Saba F, Sirigu A, Pillai R, Caria P, Cordeddu L, Carta G, Murru E, Sogos V, Banni S: Downregulation of inflammatory markers by conjugated linoleic acid isomers in human cultured astrocytes. *Nutritional neuroscience* 2017:1-8.
6. Quartu M, Poddighe L, Melis T, Serra MP, Boi M, Lisai S, Carta G, Murru E, Muredda L, Collu M, Banni S: Involvement of the endocannabinoid system in the physiological response to transient common carotid artery occlusion and reperfusion. *Lipids in Health and Disease* 2017, 16.
7. Melis M, Carta G, Pintus S, Pintus P, Piras CA, Murru E, Manca C, Di Marzo V, Banni S, Barbarossa IT: Polymorphism rs1761667 in the CD36 Gene Is Associated to Changes in Fatty Acid Metabolism and Circulating Endocannabinoid Levels Distinctively in Normal Weight and Obese Subjects. *Frontiers in Physiology* 2017, 8.
8. Carta G, Melis M, Pintus S, Pintus P, Piras CA, Muredda L, Demurtas D, Di Marzo V, Banni S, Barbarossa LT: Participants with Normal Weight or with Obesity Show Different Relationships of 6-n-Propylthiouracil (PROP) Taster Status with BMI and Plasma Endocannabinoids. *Scientific Reports* 2017, 7.
9. Biolchini M, Murru E, Anfora G, Loy F, Banni S, Crnjar R, Sollai G: Fat storage in *Drosophila suzukii* is influenced by different dietary sugars in relation to their palatability. *Plos One* 2017, 12.

10. Talani G, Licheri V, Biggio F, Locci V, Mostallino MC, Secci PP, Melis V, Dazzi L, Carta G, Banni S, et al: Enhanced Glutamatergic Synaptic Plasticity in the Hippocampal CA1 Field of Food-Restricted Rats: Involvement of CB1 Receptors. *Neuropsychopharmacology* 2016, 41:1308-1318.
11. Carta G, Murru E, Lisai S, Sirigu A, Piras A, Collu M, Batetta B, Gambelli L, Banni S: Dietary Triacylglycerols with Palmitic Acid in the sn-2 Position Modulate Levels of N-Acylethanolamides in Rat Tissues. *Plos One* 2015, 10.
12. Angius F, Spolitu S, Uda S, Deligia S, Frau A, Banni S, Collu M, Accossu S, Madeddu C, Serpe R, Batetta B: High-density lipoprotein contribute to G0-G1/S transition in Swiss NIH/3T3 fibroblasts. *Scientific Reports* 2015, 5.
13. Tepper BJ, Banni S, Melis M, Crnjar R, Barbarossa IT: Genetic Sensitivity to the Bitter Taste of 6-n-Propylthiouracil (PROP) and Its Association with Physiological Mechanisms Controlling Body Mass Index (BMI). *Nutrients* 2014, 6:3363-3381.
14. Vallascas E, De Micco A, Deiana F, Banni S, Sanna E: Adipose Tissue: Another Target Organ for Lead Accumulation? A Study on Sardinian Children (Italy). *American Journal of Human Biology* 2013, 25:789-794.
15. Uda S, Spolitu S, Angius F, Collu M, Accossu S, Banni S, Murru E, Sanna F, Batetta B: Role of HDL in cholesteryl ester metabolism of lipopolysaccharide-activated P388D1 macrophages. *Journal of Lipid Research* 2013, 54:3158-3169.
16. Tomassini Barbarossa I, Carta G, Murru E, Melis M, Zonza A, Vacca C, Muroi P, Di Marzo V, Banni S: Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil is associated with endocannabinoid plasma levels in normal-weight individuals. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)* 2013, 29:531-536.
17. Pintus S, Murru E, Carta G, Cordeddu L, Batetta B, Accossu S, Pistis D, Uda S, Ghiani ME, Mele M, et al: Sheep cheese naturally enriched in alpha-linolenic, conjugated linoleic and vaccenic acids improves the lipid profile and reduces anandamide in the plasma of hypercholesterolaemic subjects. *British Journal of Nutrition* 2013, 109:1453-1462.
18. Melis M, Scheggi S, Carta G, Madeddu C, Lecca S, Luchicchi A, Cadeddu F, Frau R, Fattore L, Fadda P, et al: PPAR alpha Regulates Cholinergic-Driven Activity of Midbrain Dopamine Neurons via a Novel Mechanism Involving alpha 7 Nicotinic Acetylcholine Receptors. *Journal of Neuroscience* 2013, 33:6203-+.
19. Melis M, Carta G, Pistis M, Banni S: Physiological Role of Peroxisome Proliferator-Activated Receptors Type Alpha on Dopamine Systems. *Cns & Neurological Disorders-Drug Targets* 2013, 12:70-77.
20. Barbarossa IT, Carta G, Murru E, Melis M, Zonza A, Vacca C, Muroi P, Di Marzo V, Banni S: Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil is associated with endocannabinoid plasma levels in normal-weight individuals. *Nutrition* 2013, 29:531-536.

21. Uda S, Accossu S, Spolitu S, Collu M, Angius F, Sanna F, Banni S, Vacca C, Murru E, Mulas C, et al: A lipoprotein source of cholesteryl esters is essential for proliferation of CEM-CCRF lymphoblastic cell line. *Tumor Biology* 2012, 33:443-453.
22. Quartu M, Serra MP, Boi M, Pillolla G, Melis T, Poddighe L, Del Fiacco M, Falconieri D, Carta G, Murru E, et al: Effect of acute administration of Pistacia lentiscus L. essential oil on rat cerebral cortex following transient bilateral common carotid artery occlusion. *Lipids in Health and Disease* 2012, 11.
23. Banni S, Carta G, Murru E, Cordeddu L, Giordano E, Marrosu F, Puligheddu M, Floris G, Asuni GP, Cappai AL, et al: Vagus Nerve Stimulation Reduces Body Weight and Fat Mass in Rats. *Plos One* 2012, 7.
24. Vascellari S, Banni S, Vacca C, Vetrugno V, Cardone F, Di Bari MA, La Colla P, Pani A: Accumulation and aberrant composition of cholesteryl esters in Scrapie-infected N2a cells and C57BL/6 mouse brains. *Lipids in Health and Disease* 2011, 10.
25. Di Marzo V, Griinari M, Carta G, Murru E, Ligresti A, Cordeddu L, Giordano E, Bisogno T, Collu M, Batetta B, et al: Dietary krill oil increases docosahexaenoic acid and reduces 2-arachidonoylglycerol but not N-acylethanolamine levels in the brain of obese Zucker rats. *International Dairy Journal* 2010, 20:231-235.
26. Banni S, Montisci R, Sanfilippo R, Finco G, Sanna D, Giordano E, Murru E, Cordeddu L, Carta G, Banni D, Marchi A: Physiological response to lipid peroxidation in ischemia and reperfusion during carotid endarterectomy. *Lipids in Health and Disease* 2010, 9.

### **Elenco dei docenti che appoggiano la richiesta**

La proposta è appoggiata dai seguenti docenti del Dipartimento:

1. Luigi Atzori
2. Roberta Agabio
3. Sebastiano Banni
4. Barbara Batetta
5. Paola Caria
6. Gianfranca Carta
7. Maria Collu
8. Nicoletta Curreli
9. Monica Deiana
10. Tinuccia Dettori
11. Andrea Diana
12. Roberto Loi
13. Aldo Manzin
14. Carla Masala
15. Cristina Maxia
16. Melania Melis

17. Sandro Muntoni
18. Patrizia Muroi
19. Daniela Murtas
20. Mariella Nieddu
21. Monica Pibiri
22. Marco Piludu
23. Marina Quartu
24. Antonio Rescigno
25. Enrico Sanjust
26. Maria Pina Serra
27. Gabriella Simbula
28. Valeria Sogos
29. Paolo Solari
30. Giorgia Sollai
31. Gabriele Serreli
32. Maria Dolores Setzu
33. Iole Tomassini Barbarossa
34. Romina Vargiu
35. Paolo Zucca