europass

Francesca Romana Liberati

[redacted]

ULTERIORI INFORMAZIONI

EDUCAZIONE

11/2019 – 04/2023
Posizione corrente: 3 anno dottorato Scienze della Vita

Dipartimento di Scienze Biochimiche Rossi Fanelli, Università Sapienza di Roma
Progetto di ricerca: "Riboregolazione dell'attività della serina idrossimetiltrasferasi umana nel metabolismo cellulare"
Supervisore: prof. Francesca Cutruzzolà.
Tutor: Alessio Paone, PhD

Il corso di dottorato finirà a gennaio 2023. La discussione finale della tesi di dottorato avverrà ad aprile 2023.

10/2019
Laurea magistrale in Genetica e Biologia Molecolare

Laurea Magistrale in Genetica e Biologia Molecolare
Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, Università Sapienza di Roma
Progetto di ricerca: Analisi del ruolo di Golgi Phoshoprotein 3 nella citochinesi e nel traffico vescicolare, attraverso l'uso dell'organismo modello Drosophila melanogaster e cellule in coltura di mammifero
Supervisore: Maria Grazia Giansanti, PhD
Voto di laurea: 110 e lode/110

10/2017
Laurea triennale in Scienze biologiche

Dipartimento di Biologia e Biotecnologie Charles Darwin, Università Sapienza di Roma
Progetto di ricerca: Splicing alternativo e lincRNA nella radice di Arabidopsis thaliana".
Supervisore: Paola Vittorioso, PhD
Voto di laurea: 110 e lode/110

PREMI

03/07/2021 – 08/07/2021
Borsa FEBS (2021) da Federation of European Biochemical Societies (FEBS)

Abstract selezionato per "Speed Talks Session" e "Poster presentation" al 45 congresso FEBS

09/07/2022 – 14/07/2022
Borsa FEBS YSF (Young scientists' forum) (2022) da Federation of European Biochemical Societies (FEBS)

Abstract selezionato per "Oral Presentation" nel precongresso a Vimeiro (6-9 Luglio 2022) e per "Poster Presentation" al
25° IUBMB, 46° FEBS and 15° PABMB congresso

FINANZIAMENTI

10/2021 – 10/2022
"Avvio alla ricerca", da Università di Roma La Sapienza

Titolo del progetto: Caratterizzazione del ruolo della riboregolazione della serina idrossimetiltrasferasi umana nelle cellule cancerose

ATTIVITÀ DI RICERCA

Progetto del dottorato in Scienze della Vita

Ricerca di un nuovo approccio per bloccare la serina idrossimetiltransferasi (SHMT), enzima che converte reversibilmente la serina in glicina e svolge un ruolo fondamentale nel metabolismo monocarbonioso (OCM), una rete complessa che alimenta la biosintesi dei precursori nucleotidici, NADPH e fattori di metilazione fondamentali per cellule altamente proliferanti.

Negli ultimi anni, il mio laboratorio ha dimostrato che SHMT non è solo un enzima metabolico, ma anche una proteina moonlighting: può legare l'RNA. SHMT1 è in grado di legare il 5'UTR del trascritto SHMT2 (UTR2) con elevata affinità, influenzandone la traduzione. Inoltre, il nostro gruppo ha dimostrato che il legame di SHMT1 alla specifica sequenza di RNA riboregola l'attività enzimatica di SHMT1 all'interno delle cellule, infatti la conversione della serina in glicina è significativamente influenzata dalla presenza della sequenza UTR2.

A causa del ruolo cruciale di SHMT nell'OCM, SHMT è considerato un buon candidato come target chemioterapico. Durante lo scorso anno diversi gruppi avevano cercato di colpire l'SHMT attraverso la creazione e la sintesi di inibitori di piccole molecole, ma senza successo: questi inibitori individuati, sebbene incoraggianti risultati in studi in vitro e in colture cellulari, non possono essere utilizzati in vivo a causa di una rapida eliminazione nell'organismo modello.

Pertanto, l'obiettivo del mio progetto di dottorato è trovare un approccio completamente nuovo: grazie alla capacità di legare l'RNA e la riboregolazione di SHMT attraverso l'RNA, il mio obiettivo è testare specifiche sequenze di RNA come inibitori SHMT, fornendo così una nuova strategia inibitoria basata su acidi. A causa della bassa efficienza in vivo degli inibitori di piccole molecole testati negli anni passati, ci stiamo concentrando su un approccio alternativo basato sull'RNA inibitorio che sembra essere una strategia promettente.

Progetto della Laurea Magistrale in Genetica e Biologia Molecolare

Utilizzo di cellule di Drosophila melanogaster e cellule HeLa allo scopo di indagare il ruolo funzionale di GOLPH3, proteina coinvolta nel controllo della citochinesi, e dei suoi interattori.

Progetto della laurea triennale in Scienze della Vita

Ricerca bibliografica sul ruolo dello splicing alternativo e dell'RNA non codificante nell'allungamento delle radici di Arabidopsis thaliana.

COMPETENZE TECNICHE

Biologia cellulare: mantenimento cellule, conta cellulare, trypan blue exclusion assay, quantifica delle proteine, protein gel electrophoresis, western blot

Metabolismo cellulare: misura del metabolismo energetico in tempo reale (Seahorse), misura di parametri REDOX (ROS, GSH), livelli di ATP.

Migrazione cellulare: Boyden chamber motility/invasion assay, Transmigration test usando transwell inserts

Immunofluorescenza, Proximity Ligation Assay (PLA)

trasfezione di siRNA e plasmidi, purificazione di DNA/RNA da estratti cellulari , quantificazione espressione genica tramite real time PCR, reporter assays

Clonaggio, mutagenesi sito-specifica, PCR

trasformazione batterica e crescita

trascrizione in vitro

Electrophoretic mobility shift assay (EMSA)

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Articolo

"Cytosolic serine hydroxymethyltransferase controls lung adenocarcinoma cells migratory ability by modulating AMP kinase activity" Bouzidi A., Magnifico M.C., Palardini A., Macone A., Boumis G., Giardina G., Rinaldo S., **Liberati F.R.**, Lauro C., Limatola C., Lanzillotta C., Tramutola A., Perluigi M., Sgarbi G., Solaini G., Baracca A., Paone A. & Cutruzzolà F. Cell Death & Disease 11, 1012 (2020)

Review

"The Emerging Role of Amino Acids of the Brain Microenvironment in the Process of Metastasis Formation" Cutruzzolà, F.; Bouzidi, A.; **Liberati, F.R.**; Spizzichino, S.; Boumis, G.; Macone, A.; Rinaldo, S.; Giardina, G.; Paone, A. Cancers 2021, 13, 2891

Articolo

"Modelling of SHMT1 riboregulation predicts dynamic changes of serine and glycine levels across cellular compartments" Monti M., Guiducci G., Paone A., Rinaldo S., Giardina G., **Liberati F.R.**, Cutruzzolá F., Tartaglia G.G. Computational and Structural Biotechnology Journal, 19, 2021, 3034-3041, 2001-0370

Articolo

"Cytosolic localization and in vitro assembly of human de novo thymidylate synthesis complex" Spizzichino S., Boi D., Boumis G., Lucchi R., **Liberati F.R.**, Capelli D., Montanari R., Pochetti G., Paone A., Rinaldo S., Contestabile R., Paiardini A., Tramonti A., Giardina G., Cutruzzolà F. FEBS J (2021) https://doi.org/10.1111/febs.16248

CONGRESSI E WORKSHOP

07/06/2021 – 10/06/2021
SIBBM 16th seminar: "Frontiers in metabolic research"

03/07/2021 – 08/07/2021
FEBS 2021: virtual 45th FEBS congress. "Riboregulation of human Serine Hydroxymethyltransferase activity in cellular metabolism". Short talk and poster

23/09/2021 – 24/09/2021
SIB congress 2021: virtual edition. "Riboregulation of human Serine Hydroxymethyltransferase activity in cellular metabolism". Short talk and poster

25/02/2022
1st workshop SIB group "Tumor Biochemistry: from genes to metabolites through proteins: dealing with human health and disease". "Riboregulation of human SHMT activity in cellular metabolism". Oral presentation

University of Milano Bicocca, Italy

20/06/2022 – 22/06/2022
SIBBM 2022 "Frontiers in Molecular Biology the RNA World 3.0". "An RNA-based inhibitor for human Serine Hydroxymethyltransferase targeting". Poster

Sapienza University of Rome, Italy

06/07/2022 – 09/07/2022
Young scientists' forum, pre-congress of the 25th IUBMB, 46th FEBS and 15th PABMB Congresses. "Riboregulation of human Serine Hydroxymethyltransferase activity in cellular metabolism". Oral presentation

Vimeiro, Portugal

09/07/2022 – 14/07/2022
25th IUBMB, 46th FEBS and 15th PABMB Congresses. "Riboregulation of human Serine Hydroxymethyltransferase activity in cellular metabolism". Poster

Lisbon, Portugal

17/07/2022 – 19/07/2022
ABCAM Cancer and Metabolism 2022: "An RNA-based inhibitor for human Serine Hydroxymethyltransferase targeting". Poster

Francis Crick Institute, London

CONOSCENZE LINGUISTICHE

Inglese: B2 (Cambridge English Qualification)

Italiano: lingua madre