

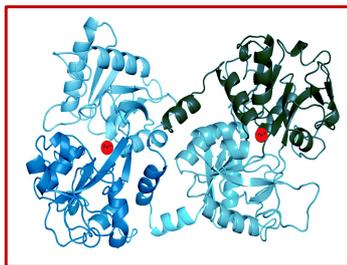
Sviluppo di nanosistemi basati su sostanze di origine naturale nel trattamento delle infezioni da virus respiratori e dei processi infiammatori a esse associate

Domanda n. PROT. A0375-2020-36535 CUP I85F21001060005

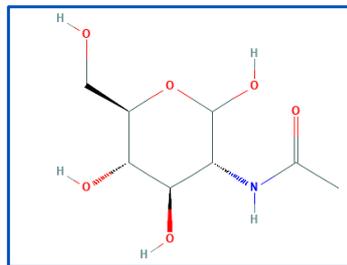
ORIGINE DEI FONDI: FESR Fondo Europeo di Sviluppo Regionale - Programma Operativo regionale del Lazio - Programmazione 2014-2020.
Avviso Pubblico: "Progetti di Gruppi di ricerca 2020".

ABSTRACT

Il progetto si propone di mettere a punto strategie terapeutiche innovative volte a limitare la replicazione virale e alleviare l'infiammazione associata a infezioni da virus respiratori. Sarà studiato l'effetto antivirale e/o antinfiammatorio di molecole naturali, quali la lattoferrina bovina (bLf) e la N-acetil-D-glucosammina (NAG) in forma bulk o nano, attraverso la sintesi sia di nanocarrier che di nanoparticelle, coinvolgendo anche imprese del Lazio. Saranno utilizzati approcci virologici, immunologici e nanotecnologici allo scopo di migliorare l'efficacia dei trattamenti.

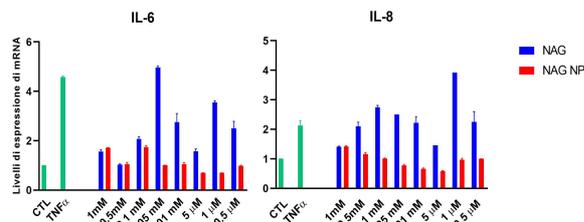


Lattoferrina bovina



N-Acetil-D-glucosammina

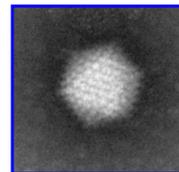
- Il progetto sarà articolato nei seguenti obiettivi specifici:
- 1) messa a punto di protocolli e metodi per la sintesi di nanoparticelle e di nanocomplessi a base di bLf e NAG. L'obiettivo si riterrà raggiunto dall'ottenimento di particelle con almeno una dimensione compresa tra 100 nm e 500 nm.
 - 2) messa a punto di metodi per la caratterizzazione chimico-fisica delle nanoparticelle e dei nanocomplessi. L'obiettivo si riterrà raggiunto dalla produzione di documenti comprovanti le dimensioni molecolari dei composti analizzati.
 - 3) messa a punto di metodi *in vitro* per la valutazione degli effetti delle nanoparticelle e dei nanocomplessi sull'infezione da virus umano dell'Influenza A/H1N1 e da Adenovirus umano di tipo 2. L'obiettivo si riterrà raggiunto con la produzione di dati analitici in grado di quantificare l'attività antivirale delle diverse sostanze in nanoforma o in forma bulk.
 - 4) messa a punto di metodi *in vitro* per la valutazione degli effetti antinfiammatori delle nanoparticelle e dei nanocomplessi. L'obiettivo si riterrà raggiunto attraverso la produzione di dati analitici ottenuti attraverso la RT-PCR e saggi ELISA.
 - 5) Una relazione conclusiva atta a fornire una valutazione della risposta biologica delle cellule alle nanoparticelle e ai nanocomplessi di bLf e NAG.



Confronto della efficacia della NAG NP rispetto alla NAG su vie pro-infiammatorie in cellule primarie umane

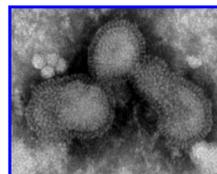
Sono stati individuati due diversi modelli virali, causa frequente di infezioni delle vie respiratorie anche complicate da fenomeni infiammatori:

l'Adenovirus umano di tipo 2 (come modello di virus a DNA nudo),



Adenovirus umano di tipo 2

il virus dell'Influenza A/H1N1 (come modello di virus a RNA con pericapside).



Virus dell'Influenza A/H1N1

Il progetto sarà svolto mediante approcci multidisciplinari che caratterizzano i Gruppi di Ricerca coinvolti allo scopo di creare un punto di riferimento per tutti i committenti, privati e pubblici, interessati a promuovere l'innovazione nei settori delle Scienze della Vita, in particolare quelli dei sottosectori Biotecnologico/Farmacologico e Biomedicale, attraverso applicazioni nanotecnologiche. Con riferimento alla classificazione dello European Research Council, il Progetto si colloca nel settore di Ricerca 'Scienze della Vita', in particolare LS6 e LS1 e inoltre risponde agli obiettivi della Smart Specialisation Strategy (S3) della Regione Lazio. Tale progetto intende coinvolgere Piccole e Medie Imprese (PMI) del Lazio, che rientrino nei relativi settori delle Scienze della Vita, creando delle collaborazioni che possano facilitare lo sviluppo delle PMI in accordo con gli obiettivi dei Programmi di Finanziamento Europeo Horizon 2020 e COSME.

Studi precedenti hanno dimostrato che nanoparticelle di NAG (NAG NP) sono molto più efficaci della NAG nel contrastare la produzione di citochine pro-infiammatorie in condrociti primari umani.

Referenze

- 1: Superti F. Lactoferrin from Bovine Milk: A Protective Companion for Life. *Nutrients*. 2020 Aug 24;12(9):2562. doi: 10.3390/nu12092562.
- 2: Apriceno A, Silvestro I, Girelli A, Francolini I, Pietrelli L, Piozzi A. Preparation and Characterization of Chitosan-Coated Manganese-Ferrite Nanoparticles Conjugated with Laccase for Environmental Bioremediation. *Polymers (Basel)*, 13(9): 1453, 2021. doi: 10.3390/polym13091453.
- 3: Mariano A, Di Sotto A, Leopizzi M, Garzoli S, Di Maio V, Gulli M, Dalla Vedova P, Ammendola S, Scotto d'Abusco A. Antiarthritic Effects of a Root Extract from *Harpagophytum procumbens* DC: Novel Insights into the Molecular Mechanisms and Possible Bioactive Phytochemicals. *Nutrients*, 12(9): 2545, 2020. doi: 10.3390/nu12092545.