

AREA STRATEGICA: BIOMEDICINA CELLULARE E MOLECOLARE

(Settori ERC: LS1, LS3)

a. Finalità e Obiettivi

Le attività di ricerca nel campo della biomedicina cellulare e molecolare (Settori ERC: LS1, LS3) sono alla base di tutte le attività sperimentali nel campo della fisiologia e patologia d'organo, delle tecnologie biomediche e di molte applicazioni terapeutiche. A questo proposito basti ricordare come alcune delle grandi rivoluzioni anche in campo diagnostico e terapeutico partano da intuizioni e scoperte nel campo della biologia cellulare e molecolare: dalla PCR agli anticorpi monoclonali, ai farmaci antitumorali moderni si tratta sempre di applicazioni terapeutiche o diagnostiche che derivano da ricerche di base "curiosity driven" in biologia cellulare e molecolare. Non è perciò un caso che i Paesi all'avanguardia nelle tecnologie biomediche o nella biomedicina traslazionale investano grandi energie e finanziamenti negli studi biomedici di base. È chiaro che razionali ed innovativi approcci diagnostici e terapeutici richiedono prima di tutto la comprensione dei meccanismi molecolari delle funzioni cellulari e dell'integrazione a livello tissutale delle attività delle singole cellule. È importante sottolineare che la ricerca in biologia cellulare e molecolare è trasversale a tutte le tematiche sopra descritte e ne costituisce la base necessaria.

Le ricerche in biologia cellulare e molecolare sono fondamentalmente "curiosity driven" e non mirate all'applicazione in tempi brevi. Lo sviluppo di nuove tecnologie e l'identificazione di nuovi potenziali bersagli farmacologici da utilizzare in terapia sono certamente tra gli obiettivi a lungo termine delle ricerche in questo campo, anche se spesso sono ottenuti per serendipity. Obiettivo fondamentale in questo campo è perciò quello di mantenere l'eccellenza scientifica che l'Italia e il CNR hanno raggiunto in questi anni.

In quest'area strategica alcuni gruppi di ricerca di tipo multidisciplinare afferenti a differenti Istituti del DSB, hanno focalizzato le loro ricerche sulla sintesi, le modificazioni del DNA e RNA. La multidisciplinarietà delle competenze in questo campo trova un interlocutore privilegiato nel CNR e può facilitare la nascita di consorzi, spin-off ed attività di ricerca applicata, con risultati che cominciano ad essere apprezzabili.

Tutte le grandi agenzie pubbliche di finanziamento della ricerca biomedica hanno programmi dedicati al sostegno della ricerca di base in biologia cellulare e molecolare. Questo vale per NIH, Max Planck, MRC, etc. A livello europeo i finanziamenti del programma Horizon 2020 sono quasi tutti rivolti a sostenere ricerche traslazionali o comunque applicative, con l'importante eccezione dei progetti ERC. Molti degli scienziati italiani di statura internazionale operano in questo campo e sono dipendenti CNR o associati all'Ente. Il sostegno finanziario all'attività sperimentale nel campo della biologia cellulare e molecolare è pertanto finalizzata a sostenere le attività di base di tutte le aree strategiche sopra descritte. Sulla base di queste considerazioni, il sostegno in termini di risorse umane e finanziarie all'area di biologia cellulare e molecolare rappresenta la priorità strategica per il DSB nel prossimo triennio.

b. Contenuto Tecnico Scientifico

Le attività di ricerca tipiche dell'area di biologia cellulare e molecolare sono state già parzialmente descritte nelle altre aree tematiche di questo documento. Per completezza se ne elencano alcune

più specifiche, non direttamente elencate in precedenza: a) studio dei meccanismi di “signalling” cellulare (secondi messaggeri, G-protein coupled receptors, cascate di fosforilazione, etc.), b) sviluppo di biosensori, c) traffico di membrane, d) bioenergetica, e) meccanismi di trasporto di ioni e metaboliti, f) embriologia molecolare, g) studio del ciclo cellulare, h) sviluppo e differenziamento, i) meccanismi di morte cellulare, m) studio di organismi modello (Drosophila, Zebra fish, Xenopus, Riccio di mare, C. Elegans, Lieviti etc.), n) biologia cellulare dei vegetali, o) RNA non codificanti, p) modifiche postraduzionali delle proteine, r) epigenetica, espressione genica e suoi meccanismi di controllo, s) sviluppo ed applicazione delle nuove tecnologie per la creazione di modelli transgenici, t) individuazione e caratterizzazione di target molecolari diagnostici e terapeutici, u) utilizzo di cellule staminali per scopi terapeutici, v) studio di nuove formulazioni per i vaccini.