

QUADRO C1a - LABORATORI DI RICERCA

- **Laboratorio di Biochimica:** Laboratorio di Bioenergetica e Sostanze Naturali Bioattive si occupa principalmente di studiare l'effetto di fitocomposti derivanti da piccoli frutti (miele, olio extra-vergine, ecc.) sulla salute umana, in condizioni sia fisiologiche che patologiche specialmente a livello di funzionalità mitocondriale. Il lavoro di ricerca viene svolto su cellule in coltura o su tessuti utilizzando tecniche all'avanguardia in campo bioenergetico, biochimico e biomolecolare.
- **Laboratorio di Biochimica del Metabolismo.** Il laboratorio è attrezzato con moderni strumenti adatti all'isolamento fino ad omogeneità di molecole biologiche, sia di piccola massa come i metaboliti, sia di macromolecole come proteine e acidi nucleici. Si utilizzano le più svariate tecniche di omogeneizzazione scelte secondo le caratteristiche delle molecole da isolare. L'isolamento avviene con tecniche cromatografiche classiche e con vari cromatografi ad alte prestazioni (dotati di vari tipi di rivelatori che sfruttano le varie caratteristiche delle molecole in esame: spettrofotometrici UV-Visibile, spettrofluorimetrici, conduttimetrici e di massa), si utilizzano anche tecniche di filtrazione, dalla classica all'ultrafiltrazione, centrifugazione, elettroforesi mono e bidimensionale. Si utilizzano campioni di tessuti ottenuti dai più vari organismi ma si producono anche culture batteriche e cellulari. Si opera il clonaggio e mutagenesi di geni e effettua la loro sovra-espressione, sia in colonie batteriche, sia in cellule eucariotiche. Si purificano, quantizzano e caratterizzano i prodotti omogenei ottenuti e si valutano le condizioni metaboliche dei campioni.
- **Laboratorio di Biochimica Medica.** Il laboratorio si occupa principalmente di identificare markers biochimici predittivi di patologie umane. In particolare il lavoro di ricerca viene svolto su cellule circolanti (eritrociti, leucociti, piastrine) e/o cellule in coltura. Il laboratorio viene anche utilizzato per la separazione di membrane da cellule in toto.
- **Laboratorio di Biochimica dei Radicali liberi e del danno ossidativo.** Il laboratorio si occupa principalmente dello studio dei meccanismi molecolari alla base delle più comuni patologie umane legate al danno ossidativo e rivolge attenzione anche al ruolo degli antiossidanti endogeni ed esogeni. La ricerca viene svolta con tecniche spettroscopiche ed immunologiche in vitro su campioni biologici (siero, plasma, lipoproteine), cellule in coltura e in vivo.
- **Laboratorio di Fisica.** Il laboratorio si occupa della caratterizzazione microstrutturale di materiali biologici e biomateriali, mediante tecniche AFM e di microscopia elettronica, anche grazie all'adesione al CISMN (Centro Interdipartimentale di Ricerca e Servizio di Microscopia delle Nanostrutture).
- **Laboratorio di Enzimologia e Biologia Molecolare Clinica.** Il laboratorio è dedicato alla caratterizzazione strutturale e funzionale di enzimi coinvolti nel metabolismo piridinico, nonché allo studio della regolazione della loro espressione in differenti condizioni fisiologiche e nel corso di eventi patologici. Il lavoro di ricerca viene svolto su campioni tissutali e attraverso sperimentazioni con cellule in coltura. Le metodiche utilizzate prevedono essenzialmente l'impiego di tecniche cromatografiche classiche e HPLC con detector UV-VIS e diode array, tecniche spettrofotometriche ed elettroforetiche, PCR e Real-time PCR.
- **Laboratorio di Biochimica di cofattori nutrizionali ed endogeni sulla salute umana.** Il laboratorio è dedicato ad aspetti analitici di cofattori lipofili (in particolare Coenzima Q10) presenti in diverse matrici sia di natura alimentare sia da liquidi biologici. Le metodiche impiegate riguardano essenzialmente tecniche cromatografiche HPLC con l'impiego di

detector UV-VIS, fluorescent, elettrochimici, chemiluminescenti ed i campioni biologici sono relativi a soggetti sani sottoposti ad interventi nutrizionali o patologici di provenienza dalla collaborazione con diverse cliniche specialistiche (cardiologia, endocrinologia, pediatria, ortopedia, ginecologia) nell'ambito delle quali vengono messi in relazione i livelli dei suddetti cofattori, marker di stress/danno ossidativo e le variabili cliniche.

- **Laboratorio di Biologia Molecolare e Citofluorimetria.** Nel laboratorio vengono studiati i livelli di stress/danno ossidativo, la funzionalità mitocondriale e la modulazione dell'espressione genica in modelli cellulari sottoposti a insulto ossidativo e/o durante il processo di senescenza cellulare. In particolare questi modelli includono cellule epiteliali del derma sottoposte a foto invecchiamento.

- **Laboratorio Biochimica Medica polo Monte D'Ago.** Il laboratorio è dedicato allo studio dello stress ossidativo e nitrosativo spettrofotometro con lettore a piastra, apparecchiatura per gel elettroforesi, bilance, centrifughe da banco e refrigerata per preparazione membrane cellulari e lipoproteine. Il gruppo di ricerca da anni si occupa di metabolismo dello NO, perossinitrito ed enzimi correlati NOS in condizioni fisiologiche e patologiche in collaborazioni intra ed interdipartimentali.

- **Laboratorio di Malattie Metaboliche.** Il Laboratorio si occupa di valutare degli effetti della terapia enzimatica sostitutiva (ERT) nelle malattie da accumulo lisosomiali (in particolare le mucopolisaccaridosi), del ruolo di molecole funzionali del latte materno nella nutrizione del lattante (oligosaccaridi, glicosaminoglicani), di celiachia e disturbi glutine-correlati e di Malattie infiammatorie Croniche Intestinali (MICI) e nutrizione.

Le tecniche analitiche utilizzate si basano sulla spettrometria di massa accoppiata alla gascromatografia (GC-MS) e alla cromatografia liquida (HPLC-MS-MS), tecniche spettrofotometriche UV-vis, fluorimetriche, elettroforetiche e HPLC.

- **Laboratorio di Genetica molecolare.** Il laboratorio si occupa dello studio dei meccanismi molecolari alla base di alcune complicanze ostetriche quali l'abortività ricorrente e la preeclampsia allo scopo di individuare markers correlati o predisponenti utili per la prevenzione di tali patologie. Recentemente ha anche iniziato lo studio dell'espressione di proteine indotte da stress nella patologia tumorale e in particolare dei meccanismi di esposizione sulla membrana e quelli di rilascio nello spazio extracellulare mediato da esosomi. Le metodiche utilizzate prevedono tecniche spettrofotometriche, citofluorimetriche, elettroforetiche, PCR e Real-time PCR.

- **Laboratorio di Biologia Computazionale.** Il laboratorio è attrezzato con computer e server ad elevata capacità di elaborazione che permettono di rendere accessibili tramite internet i software da noi creati. Tramite tali strumenti si progettano e realizzano programmi per eseguire predizioni, ad esempio, sull'effetto di mutazioni e polimorfismi a carico dei geni umani. E' possibile costruire banche dati di informazioni biologiche e addestrare algoritmi a reti neurali artificiali. Nel nostro laboratorio vengono anche eseguite elaborazioni di dati genetici, ad esempio, riguardanti il sequenziamento, l'espressione e la regolazione genica.

- **Laboratorio di Biologia Applicata.** Il laboratorio è dedicato alla realizzazioni di modelli cellulari transfettati riconducibili a determinati quadri patologici (cavernomi multipli, fibrosi cistica, senescenza, etc) e modelli sperimentali che mimano alcune condizioni patologiche (iperglicemia, stress da xenobiotici) e non patologiche (invecchiamento, stress ossidativo indotto, bilanciamento redox dei tioli). Si effettuano inoltre, al fine di testare carrier liposomici, clonaggio, transfezione e mutagenesi. Nel laboratorio vengono anche analizzati

campioni di fluidi umani per la ricerca di marcatori che possano avere significato diagnostico o prognostico nelle patologie, in particolare quelle tumorali adottando metodiche immunoenzimatiche.

-Laboratorio di Biologia Cellulare Redox. Il laboratorio di biologia cellulare redox è dedicato allo studio del metabolismo dei tioli intracellulari nonché ad approfondire i molteplici ruoli del glutatione e della glutationilazione delle proteine da esso indotta. La sperimentazione viene condotta in differenti condizioni fisiologiche e in determinati quadri patologici indotti su colture cellulari propriamente preparate. Vengono studiati i meccanismi molecolari alla base dello sbilanciamento redox cellulare indotto da mutazioni ereditarie legate a determinate patologie o eventi patologici esterni. Le metodiche utilizzate prevedono l'impiego di tecniche citofluorimetriche, spettrofotometriche e proteomiche mediante saggi di western blotting, ed elettroforesi bidimensionale al fine di identificare il coinvolgimento di proteine redox dipendenti.