

ALTERNANZA SCUOLA·LAVORO IN ISS

04-15 Marzo 2019

Percorso formativo: BC16

Tecniche di risonanza magnetica e imaging: applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche



Studenti: Bonanata Alice(Nomentano); Cannella Raffaele(Papareschi); Casini Francesco Saverio (Talete); Caterinozzi Lorenzo(Gesù-Maria).

Responsabili percorso: Bortolin Emanuela

Tutor: Canese Rossella, Cecchetti Serena, Chirico Mattea, Fattibene Paola, Iorio Egidio, Pietraforte Donatella, Pisanu Maria Elena, Quattrini Maria Cristina, Sestili Paola, Spadaro Francesca

(Servizio Grandi Strumentazioni e Core Facilities)

BC16-Tecniche di risonanza magnetica e imaging: applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

Tecnica della risonanza paramagnetica elettronica (EPR)

La tecnica EPR rivela le sostanze paramagnetiche (atomi o molecole con elettroni disaccoppiati) come i radicali.

Ha numerose applicazioni, tra le quali l'identificazione degli alimenti irradiati, attraverso il riconoscimento dei radicali radioindotti nella matrice alimentare.

ATTIVITÀ SVOLTA:

Identificazione di radicali radioindotti in: uvetta, nocciole, ossa di tacchino e cosce di rana.

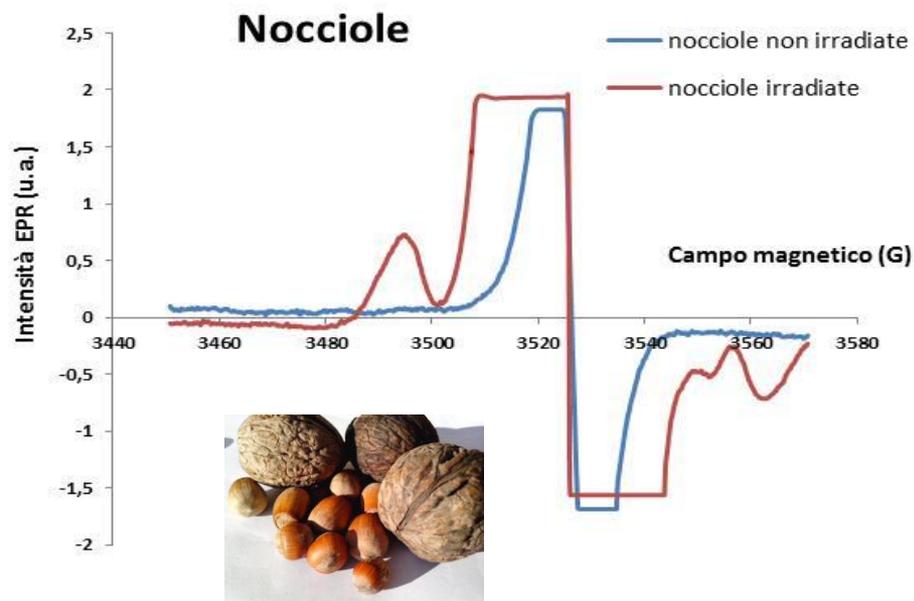


BC16-Tecniche di risonanza magnetica e imaging: applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

ALIMENTI IRRADIATI

Il trattamento con radiazioni ionizzanti è una tecnica di conservazione degli alimenti. Le radiazioni infatti distruggono i microrganismi potenzialmente dannosi per la salute umana.

La normativa prevede il controllo degli alimenti in fase di commercializzazione per tutelare il consumatore nella scelta dell'alimento. Ogni alimento se irradiato mostra uno spettro EPR caratteristico.



BC16. Tecniche di risonanza magnetica e imaging : applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

Colture cellulari

Osservazione al microscopio ottico



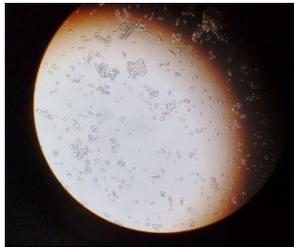
ADESIONE



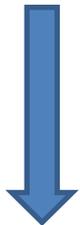
TRIPSINA



SOSPENSIONE



CENTRIFUGA



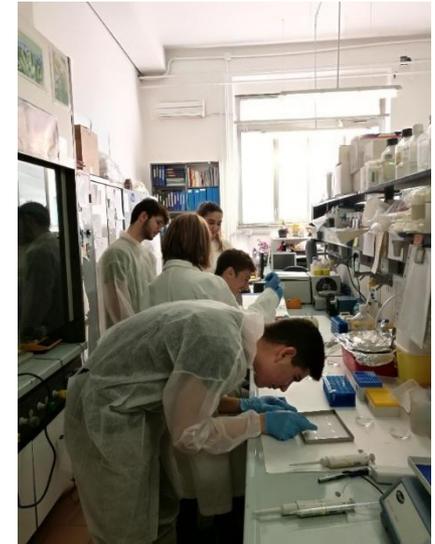
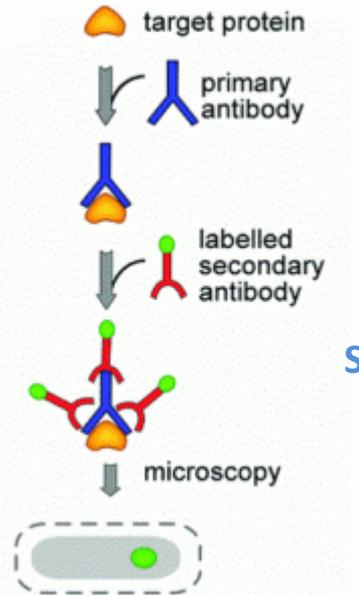
CONTA CELLULARE



Linea cellulare normale HaCaT (cheratinociti)

Linea cellulare tumorale A431 (carcinoma epidermoide)

Immunofluorescenza



Semina delle cellule su vetrini per microscopia



Fissazione e permeabilizzazione



Marcature con:

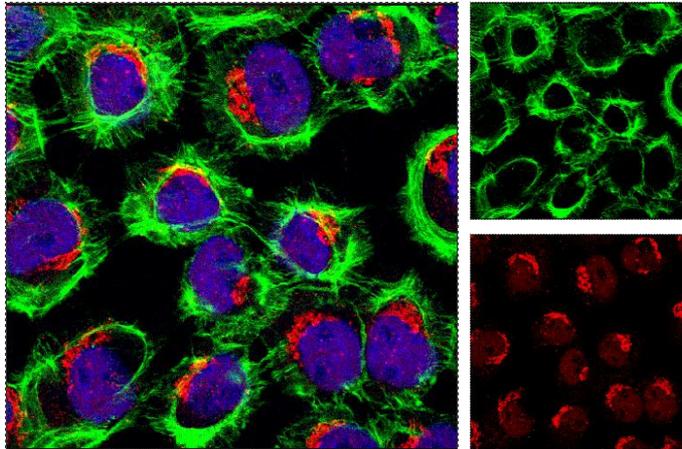
- anticorpi primari e secondari (Apparato del Golgi, recettore EGFR, molecola di adesione)
- falloidina (citoscheletro actinico)
- DAPI (nucleo)

BC16. Tecniche di risonanza magnetica e imaging : applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche



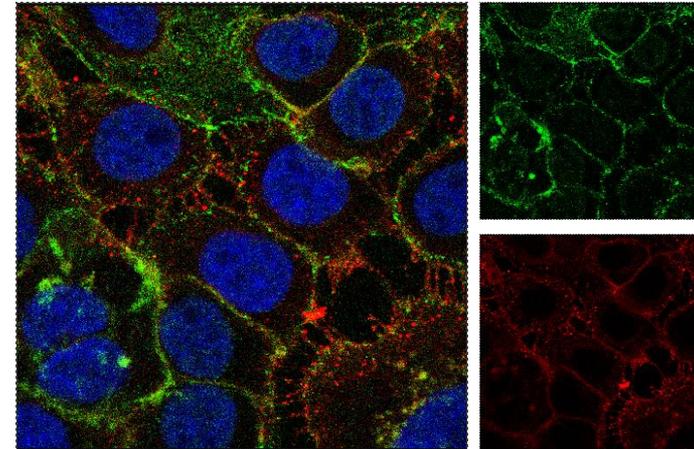
I nostri risultati al microscopio confocale

Golgi apparatus Actin DAPI



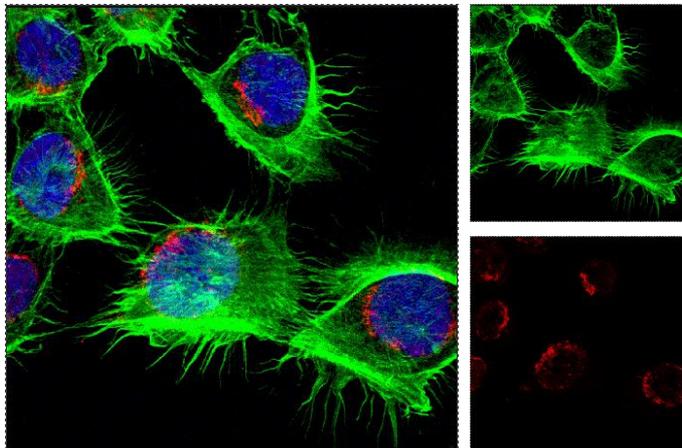
HaCaT

EGF-receptor E-cadherin DAPI

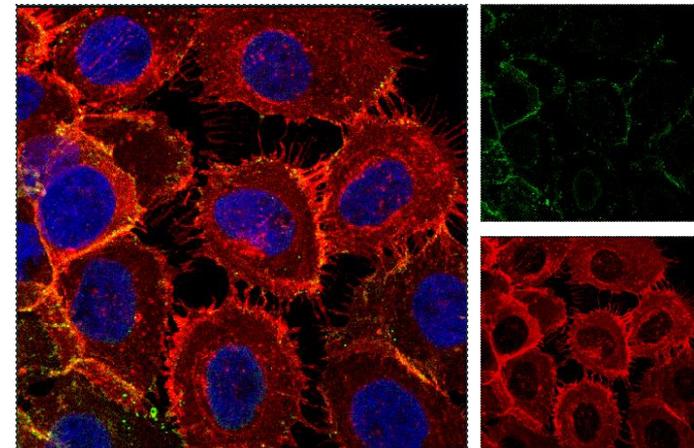


↑ E-cad

↓ EGFR



A431



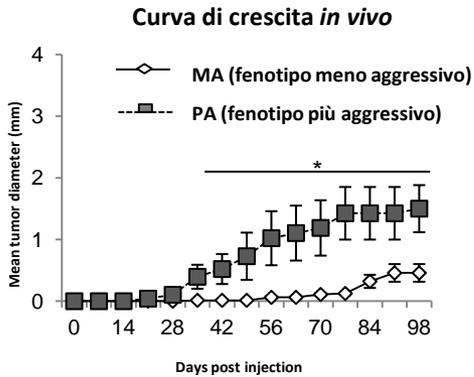
↓ E-cad

↑ EGFR

BC16. Tecniche di risonanza magnetica e imaging : applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

«Analisi morfologica dei tessuti tumorali»

Esperimento in corso



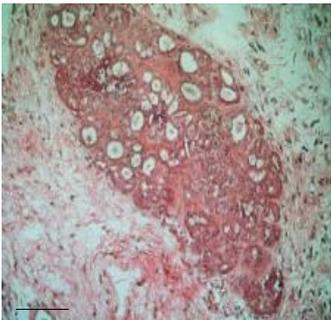
Procedure istologiche

1. Prelievo e fissazione delle masse tumorali;
2. Disidratazione, Chiarificazione ed Iniezione in paraffina;
3. Allestimento del blocchetto di paraffina;
3. Taglio al microtomo;
4. Colorazione;
5. Osservazione al microscopio.

Ematossilina-Eosina, che permette di colorare in maniera differenziale il **nucleo** ed il **citoplasma** delle cellule in base alle loro affinità chimiche, affinché i tessuti possano essere osservati al microscopio ottico

L'analisi istopatologica è terminata con l'osservazione morfologica delle masse tumorali indotte dai due diversi fenotipi tumorali (MA e PA) che abbiamo fotografato al microscopio ottico utilizzando l'ingrandimento 10x

MA (fenotipo meno aggressivo)



PA (fenotipo più aggressivo)

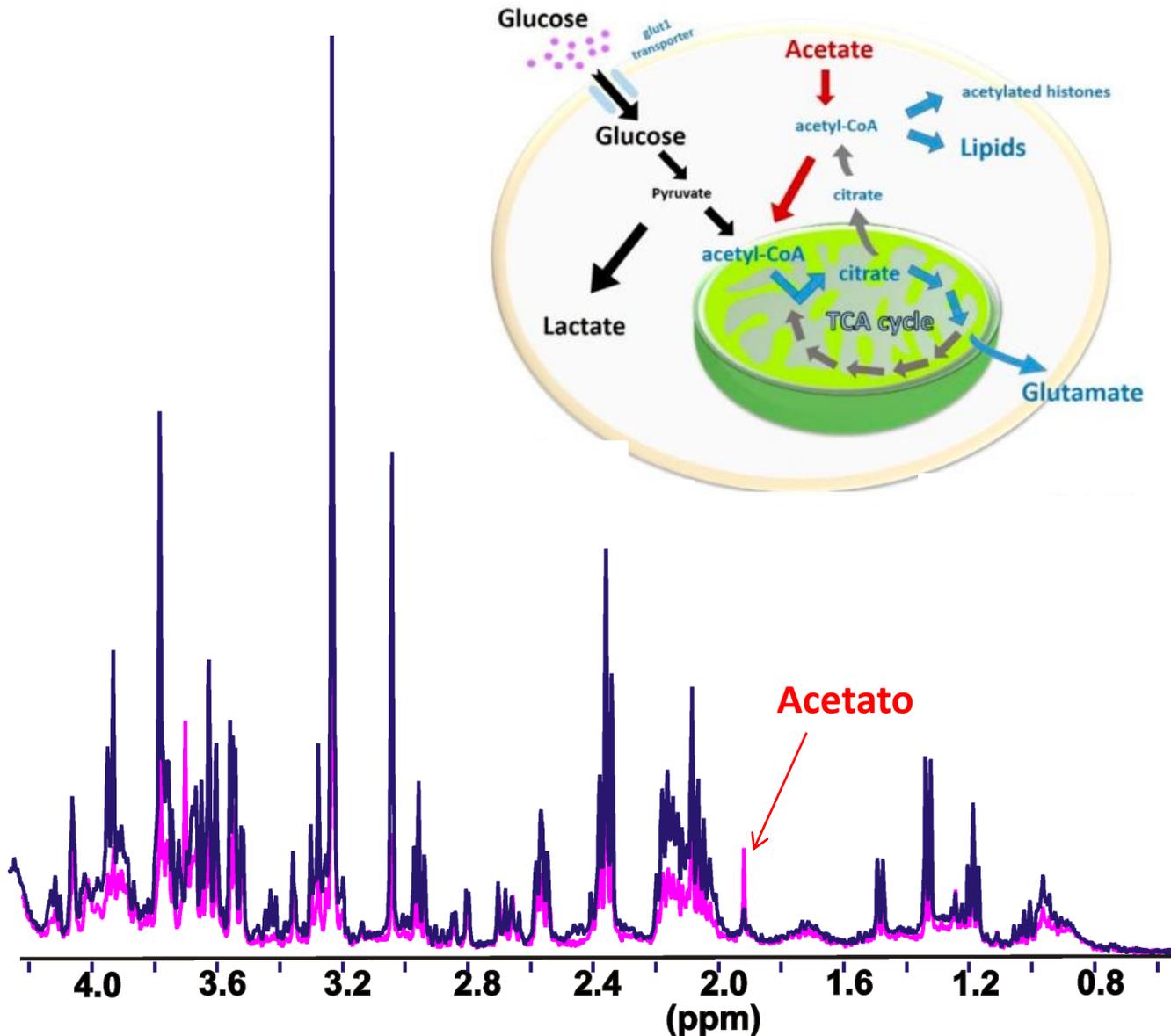


Eccoci al lavoro:



BC16. Tecniche di risonanza magnetica e imaging : applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

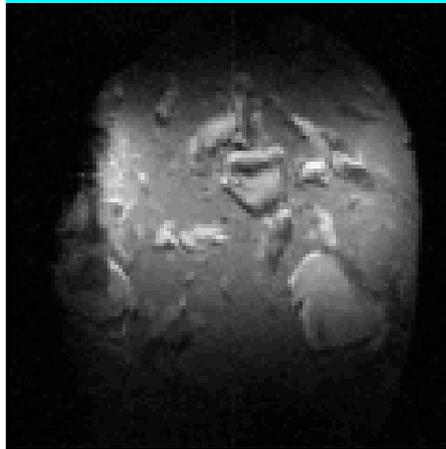
Metabolomica mediante la spettroscopia NMR in alta risoluzione (9.4 T)



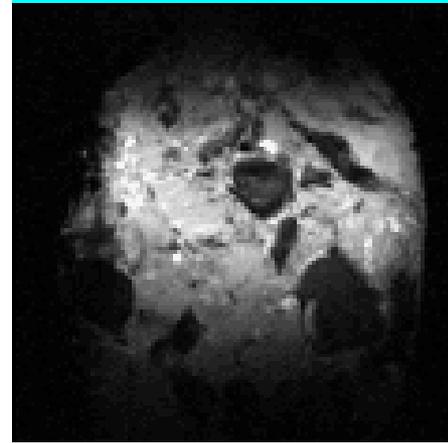
Il confronto del metaboloma tra le cellule tumorali A431 e non tumorali HACAT ha mostrato un accumulo di **acetato** intracellulare coinvolto in numerosi rami metabolici quali la sintesi di lipidi e modificazioni di proteine implicate nella crescita delle cellule tumorali

BC16. Tecniche di risonanza magnetica e imaging : applicazioni su alimenti e patologie tumorali e metaboliche

- RM T1 Pesata

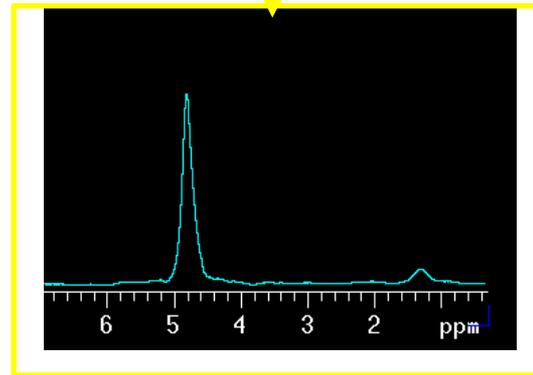
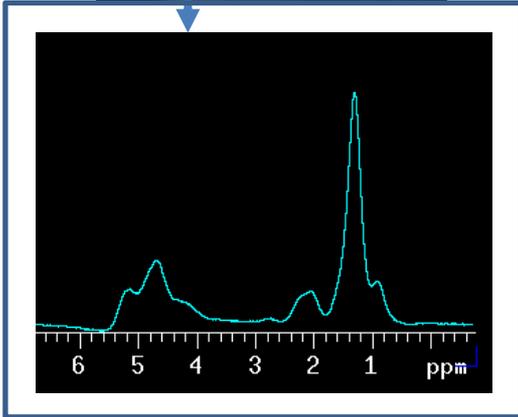
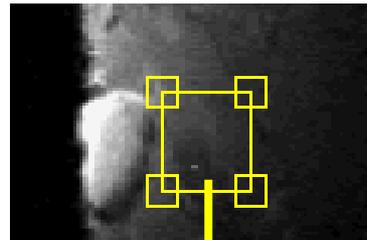
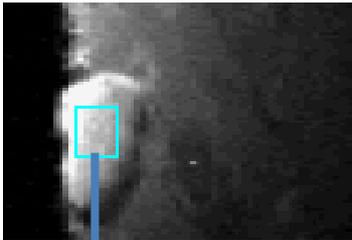


- RM T2 Pesata

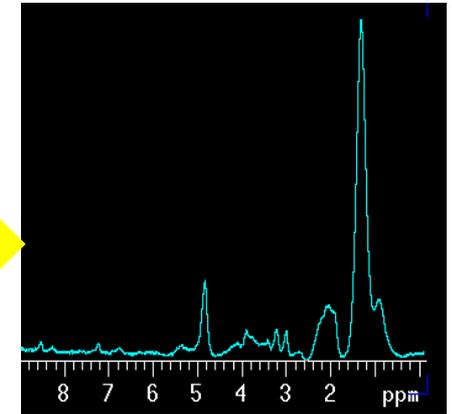


Grasso

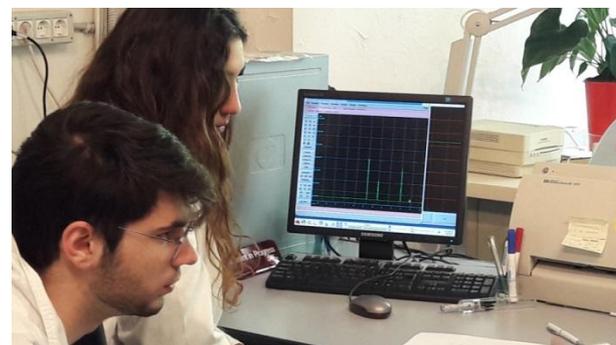
Muscolo



Sop. H2O



Il nostro percorso in ISS.....lo abbiamo vissuto così



Grazie!

