



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### " BIOCHIMICA DEL METABOLISMO TUMORALE E APPROCCI BIOTECNOLOGICI "

SSD BIO/10

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE  
ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: DANILO SWANN MATASSA  
TELEFONO: 0817463139  
EMAIL: DANILOSWANN.MATASSA@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): N/A  
MODULO (EVENTUALE): N/A  
CANALE (EVENTUALE): N/A  
ANNO DI CORSO (I, II, III): III  
SEMESTRE (I, II): II  
CFU: 5

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

N/A

## EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenza della Biochimica

## OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre il tema del rimodellamento metabolico nelle cellule tumorali e delle sue conseguenze per la prevenzione e la terapia dei tumori. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni specialistiche relative all'influenza che le aberrazioni del metabolismo bioenergetico e biosintetico hanno sulla nascita e progressione dei tumori, partendo dalle nozioni di base della biochimica ed effettuando richiami alle conoscenze delle vie metaboliche dissezionate nei corsi di Chimica Biologica e Biochimica. Infine, il corso si propone di offrire la possibilità di svolgere esperienze pratiche di laboratorio e di mettere in atto alcune delle tecniche di base utilizzate per lo studio del metabolismo in cellule tumorali in coltura.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alle aberrazioni delle vie metaboliche cellulari che possono intervenire in contesti patologici, deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni fra le alterazioni delle vie metaboliche e la diagnosi e la terapia dei tumori. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare le relazioni esistenti fra i cosiddetti "hallmarks" dei tumori, le loro mutate esigenze bioenergetiche e biosintetiche e le strategie utilizzate dalle cellule stesse per sostenere le nuove richieste in termini di disponibilità di nutrienti, di ossigeno, di adattamento al microambiente circostante. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni causali tra le cause genetiche della trasformazione oncogenica, l'alimentazione, e altri contesti ambientali, nonché di mettere in pratica alcune delle tecniche di laboratorio che consentono l'analisi e lo studio di queste tematiche in un contesto di ricerca di base.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di considerare criticamente le conoscenze correnti del funzionamento biochimico delle cellule umane, ricontestualizzandolo in ambito patologico, la cui conoscenza è in continuo divenire. Deve inoltre dimostrare di essere in grado di applicare gli strumenti metodologici appresi ad ogni campo di ricerca affine, avendo affrontato la prova di apprendere lo stato dell'arte della materia direttamente da lavori scientifici pubblicati su riviste internazionali con impact factor. Il percorso formativo è inoltre orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari a pianificare obiettivi di ricerca e a individuare lacune nella conoscenza di temi concernenti il metabolismo tumorale, proponendo possibili soluzioni e ponendosi domande rispetto agli obiettivi che la ricerca corrente nel campo si deve porre.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

Introduzione al concetto di cancro come malattia metabolica: il paradosso oncogenico, gli "hallmarks" del cancro, l'effetto Warburg - Glicolisi aerobica o fermentazione del glucosio - Glutamminolisi con o senza produzione di lattato - Omeostasi di acidi grassi e colesterolo nelle cellule tumorali - Metodologie della ricerca e tecniche per studiare il metabolismo del cancro - Disregolazioni nella sintesi proteica e autofagia - Protein moonlighting, ipotesi REM e reti metaboliche - Interazioni tumore-microambiente - Fitness delle cellule tumorali alla luce della teoria evolutiva: fasi di crescita tumorale e riprogrammazione metabolica, ipossia, metastasi, chemioresistenza - Uno sguardo sistemico: glucagone e insulina, infiammazione, cachessia, risposta differenziale delle cellule normali e tumorali allo stress energetico - Gestione metabolica e dieta nei tumori - Sfruttamento della disregolazione metabolica a fini diagnostici e terapeutici.

## MATERIALE DIDATTICO

Saranno forniti articoli scientifici sperimentali e review sugli argomenti trattati di volta in volta, nonché le diapositive delle lezioni.

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Saranno utilizzate lezioni frontali per circa il 70% delle ore totali, ed esercitazioni di laboratorio per circa il 30%. Dalle 2 alle 4 ore verranno utilizzate per effettuare una simulazione dell'esame finale, che si svolgerà tramite la presentazione di una proposta di progetto di ricerca, stilato a partire dallo studio di un articolo scientifico fra quelli proposti dal docente, con lo scopo di individuare le domande lasciate aperte dal lavoro pubblicato e di effettuare proposte per rispondere a tali questioni tramite approcci sperimentali semplici illustrati a lezione.

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	X
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(\*) È possibile rispondere a più opzioni