

Attività formativa	BIOCHIMICA CELLULARE E STRUTTURALE				
Modulo didattico	Biochimica cellulare (Modulo I)				
CFU	3				
Ore	24				
tipo	Lezioni frontali				
Obiettivo formativo	Al termine del corso, lo studente possiede la conoscenza dei concetti fondamentali della Biochimica cellulare degli eucarioti. In particolare, lo studente conosce: i) i principali meccanismi biochimici di trasduzione dei segnali transmembrana; ii) le interazioni funzionali tra organelli; iii) i cambiamenti strutturali di proteine coinvolte in importanti funzioni biochimiche di alcuni pathway molecolari. Lo studente è in grado di: i) analizzare e discutere con padronanza argomenti di biochimica cellulare; ii) comprendere le metodologie utilizzate per tali studi; iii) proporre strategie sperimentali per lo studio di specifiche funzioni cellulari.				
TEMATICA			LEZIONI		
Tema	Obiettivo	Ore		Argomenti	Durata (ore)
Introduzione	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica e degli argomenti da studiare.	1	1	Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma. Presentazione della biochimica cellulare, dei suoi strumenti e dei suoi obiettivi.	1
Meccanismi di segnalazione cellulare mediate da recettori a 7TM	Lo studente conosce la struttura dei recettori a 7TM e alcuni meccanismi di segnalazione intracellulare attivate da tali recettori. Lo studente conosce alcuni meccanismi molecolari coinvolti nello spegnimento della risposta recettoriale cellulare.	8	2	Recettori a 7TM e le loro caratteristiche strutturali e molecolari; analisi dei dati cristallografici dell'interazione tra proteina G eterotrimerica e recettore a 7TM; principali strategie di segnalazione dipendenti ed indipendenti da proteine G eterotrimeriche.	3
			3	I vari eventi molecolari nell'inattivazione recettoriale; struttura e funzione della famiglia delle proteine GRKs.	2
			4	I vari eventi molecolari nell'inattivazione recettoriale; struttura e funzione delle arrestine come interruttori molecolari e piattaforme di segnalazione cellulare; arrestine come scaffold molecolare nella desensitizzazione dei recettori, nell'endocitosi e nella segnalazione cellulare.	3
I secondi messaggeri intracellulari	Lo studente conosce i meccanismi molecolari di generazione e segnalazione del Ca ²⁺ come secondo messaggero universale e versatile. Metodologie per misurare i livelli dei secondi messaggeri mediante sonde fluorescenti e tecnologie di bio-imaging.	6	5	Le fosfolipasi C: ciclo dei fosfoinositidi e produzione dei secondi messaggeri IP3 e DAG; organizzazione molecolare e regolazione delle PLCβ e γ; struttura e funzione dei recettori canali per IP3 e rianodinici.	3
			6	Il Ca ²⁺ : un secondo messaggero universale e versatile; aspetti spazio-temporali della segnalazione mediata da Ca ²⁺ (onde, oscillazioni e meccanismi molecolari di regolazione). Metodologie per la misura <i>in vivo</i> dei livelli di Ca ²⁺ citosolico.	3
Network mitocondriale	Lo studente conosce i meccanismi molecolari mediante i quali il network mitocondriale viene mantenuto come struttura e funzione nelle cellule di mammifero.	5	7	Ultrastruttura <i>versus network</i> dei mitocondri: metodologie per l'analisi della struttura e funzione; le cristae mitocondriali come un esempio di organizzazione sopramolecolare delle membrane biologiche. Sonde fluorescenti specifiche per i mitocondri e loro utilizzo per l'analisi della morfologia del reticolo mitocondriale e del potenziale di membrana mitocondriale.	2
			8	Dinamica del network mitocondriale: i processi di fusione/fissione e controllo di qualità dei mitocondri in lievito e in mammifero; struttura e funzione delle proteine GTPasi ad elevato peso molecolare quali Dnm1/Drp1, Mitofusine e Opa1.	3
Le MAMs: interazioni molecolari e strutturali tra mitocondrio e reticolo endoplasmico	Lo studente conosce i meccanismi molecolari mediante i quali viene mantenuta questa rete di segnalazione tra due organelli intracellulari e il ruolo del subcompartimento MAMs nell'omeostasi del Ca ²⁺ e nella biosintesi dei lipidi.	4	9	Caratteristiche ultrastrutturali del subcompartimento MAMs; organizzazione molecolare per la funzione e il mantenimento delle MAMs. Ruolo delle MAMs nell'omeostasi del Ca ²⁺ tra mitocondri e reticolo endoplasmico e nella biosintesi di alcuni lipidi.	2
			10	Omeostasi del Ca ²⁺ nei mitocondri; sistemi di influsso ed efflusso; uniporto del Ca ²⁺ ; misure <i>in vivo</i> del Ca ²⁺ mitocondriale mediante tecniche di bio-imaging.	2