

CORSO DI BIOCHIMICA CELLULARE

Il corso di "BIOCHIMICA CELLULARE" è costituito da 7 CFU di lezioni frontali.

OBIETTIVI FORMATIVI DA ACQUISIRE

Conoscenze:

Conoscenze avanzate dei meccanismi di organizzazione strutturale e funzionale della cellula eucariota

Capacità:

Capacità di comprensione della complessità dei pathways cellulari e delle implicazioni del loro malfunzionamento nella genesi di patologie

Comportamenti:

Visione molecolare dell'omeostasi cellulare, lettura critica di dati sperimentali.

Conoscenze richieste

Approfondita di Chimica Biologica, buone di Biologia cellulare e molecolare

PROGRAMMA

Folding, trasporto degradazione intracellulare delle proteine

Elementi introduttivi al folding delle proteine. Esempi di folding della RNAaseA e della proteasi α -litica. Domini proteici e loro funzione. Chaperones molecolari: caratteristiche generali e principi di funzionamento. Struttura-funzione delle seguenti classi: Hsp70, sHsps, Hsp90, Hsp60/GroE-TRiC/CCT, Hsps100, TF-related. Isomerasi implicate nel folding. Quality Control, amiloidosi e omeostasi. Degradazione delle proteine: ubiquitinazione, proteasoma e autofagia.

Targeting cellulare: smistamento delle proteine nei mitocondri e nel nucleo: sequenze segnale, struttura-funzione dei fattori di trasporto e dei canali. Meccanismi molecolari di trasporto

La via secretoria: traslocazione, modificazione e ripiegamento delle proteine nel reticolo endoplasmatico. Controllo di qualità e funzioni del Reticolo Endoplasmatico. Glicosilazione delle proteine: significato, codice glicanico, chaperones dedicati e meccanismi di folding. Unfolding Protein Response (UPR) e ERAD (ER associated Degradation). Modificazioni a carico di proteine e glicoproteine nel Golgi e trans-Golgi.

Trafficking cellulare: lipidi, membrane e vescicole

Composizione lipidica delle membrane biologiche e loro importanza nell'architettura dei diversi compartimenti e vescicole. Topologia delle proteine transmembranarie. Regolazione di attività enzimatiche mediante compartimentalizzazione.

Trasporti vescicolari: anterogrado, retrogrado ed endocitosi. Sequenze segnali. Formazione delle vescicole: contributo dei lipidi e delle proteine. Adattatori molecolari e molecole strutturali dei coatomeri COP I, COP II e Clatrina. IL TGN: Endosomi, secrezione, smistamento ai lisosomi. Meccanismi di endocitosi. Fattori coinvolti nei processi di formazione della vescicola: Domini Bars, Arfs, Rabs, tethers, SNAREs, retromeri. ESCRTs. Rafts lipidici e Matrice extracellulare

Biosegnalazione: Struttura-funzione di Recettore e Ligandi e trasmissione del segnale dei seguenti sistemi:

Integrine

Recettori tirosin chinasi

Recettori con tirosin chinasi associate

Recettori steroidei e di acidi retinoici

Recettori 7TM associati a proteine G

Recettori 7TM non-associati a proteine G (Wnt e Hedgehog)

Recettori ad attività serin-treonin chinasi (TGF β)

Notch/Delta-Jagged

TNF- α , IL1 e TLRs e attivazione di NF- κ B.

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO

- Diapositive del corso
- Nelson-Cox – I principi di Biochimica di Lehninger – Zanichelli 2010
- Lewin et al. **Cellule**. 2008.Zanichelli ed.
- Alberts et al – Biologia Molecolare della Cellula – Zanichelli 2009
- Lodish et al - Biologia Molecolare della Cellula – Zanichelli 2009
- Gompert et al. – Signal Transduction - Accademic Press 2009
- Krauss G. - Biochemistry of Signal Transduction & regulation – Wiley-VCH 2008

MODALITA' VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Orale con eventuali prove scritte di accertamento della preparazione durante il corso.

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Marcello Merola (presidente), Alberto Di Donato, Pierina Maria Quesada, Valeria Cafaro, Eliodoro Pizzo