



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Cellular Biology

2021-3-E1301Q070

---

#### Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di fornire una visione d'insieme dei principali meccanismi di comunicazione intercellulare e di come questi vengano utilizzati per modulare e coordinare le principali funzioni cellulari negli organismi viventi.

1. Conoscenza e capacità di comprensione:

Gli studenti saranno in grado di comprendere come i principali gli organi e i sistemi che costituiscono gli organismi pluricellulari siano in grado di coordinare l'attività delle diverse cellule, attraverso l'utilizzo di specifici segnali, in modo da rispondere in modo appropriato a diversi stimoli esogeni ed endogeni.

2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

Le conoscenze acquisite in questo corso permetteranno agli studenti di pianificare esperimenti mirati all'individuazione di nuovi meccanismi di comunicazione legati a segnali extracellulari non ancora noti o interazioni fra questi.

3. Autonomia di giudizio:

Il corso si prefigge di fornire agli studenti le capacità critiche per valutare in modo autonomo la bibliografia inerente i pathway di trasduzione intracellulari sottesi a specifiche funzioni cellulari.

4. Abilità comunicative:

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di descrivere i meccanismi di comunicazione intercellulare, di proliferazione, migrazione e degenerazione cellulare utilizzando un appropriato linguaggio scientifico.

5. Capacità di apprendere:

Tale corso costituisce la base molecolare che permetterà agli studenti di apprendere con maggiore facilità e completezza la fisiologia dei sistemi che verrà approfondita nei corsi dedicati.

#### Contenuti sintetici

Durante il corso verranno affrontati i meccanismi molecolari utilizzati nella comunicazione intercellulare. Verranno

analizzati con maggior attenzione i pathways di trasduzione del segnale utilizzati per consentire la migrazione cellulare, i processi di differenziamento, il corretto svolgimento del ciclo cellulare, l'attivazione del programma di morte cellulare. Verranno infine descritti alcuni dei meccanismi coinvolti nella trasformazione delle cellule

## **Programma esteso**

1. ASPETTI GENERALI DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE.
2. TRASDUZIONE DEL SEGNALE: ELEMENTI COSTITUTIVI (LIGANDI, RECETTORI, TRASDUTTORI E ADATTATORI, EFFETTORI E SECONDI MESSAGGERI)

Pathways di trasduzione del segnale mediati da:

- recettori associati a proteine G trimeriche
- recettori canale operati da ligando
- recettori ad attivita' enzimatica
- recettori che agiscono tramite la modulazione di proteolisi
- recettori intracellulari

Per ogni pathway di segnalazione verranno analizzati i principali mediatori endogeni che utilizzano i diversi recettori ed alcuni esempi significativi di processi fisiologici da essi modulati.

3. LE MOLECOLE DI ADESIONE COME MEDIATORI DI SEGNALI INTRACELLULARI: ADESIONE E MIGRAZIONE CELLULARE:

- Giunzioni cellula-cellula
- Giunzioni cellula-matrice
- Meccanismi di migrazione cellulare all'interno dell'organismo.

4. IL DIFFERENZIAMENTO

Segnali e pathway utilizzati nei processi di differenziamento cellulare.

5. MECCANISMI DI CONTROLLO E ATTIVAZIONE DEL CICLO CELLULARE E DELL'APOPTOSI

- Mitosi: meccanismi e controllo della progressione nel ciclo cellulare.
- Meiosi
- Apoptosi: meccanismi e segnali di modulazione del programma apoptotico.
- Aberrazioni nel controllo della progressione del ciclo cellulare e dell'apoptosi: oncogeni, oncosoppressori e evoluzione dei tumori

## **Prerequisiti**

E' necessaria avere una buona conoscenza delle strutture cellulari e del loro funzionamento. Conoscenze di base della biochimica delle proteine e acidi nucleici

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali

## **Materiale didattico**

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA - BRUCE ALBERTS ET AL.- ZANICHELLI EDITORE  
In alternativa: L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA - BRUCE ALBERTS ET AL.-  
ZANICHELLI EDITORE

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Il profitto verrà valutato mediante prova scritta che consiste di tre domande "aperte" sugli argomenti trattati a lezione. La prova scritta è tesa a valutare, oltre alla conoscenza delle tematiche del corso, anche la capacità di sintesi dello studente che deve riassumere in modo congruo gli argomenti richiesti, focalizzandosi sugli elementi più importanti. Una domanda è sempre tesa a saggiare la conoscenza degli studenti su uno dei pathway intracellulari attivati da una famiglia di recettori. Le altre domande sono focalizzate sui meccanismi che sostengono una delle attività funzionali di una cellula (migrazione, proliferazione ad esempio)

L'orale è un approfondimento dei temi trattati nello scritto

## **Orario di ricevimento**

Scrivere un'email a [biocell1@libero.it](mailto:biocell1@libero.it) per fissare un appuntamento

---