

# INGEGNERIA BIOMEDICA (LB49)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FONDAMENTI DI BIOLOGIA CELLULARE C.I.

GenCod A005961

Docente titolare Cecilia BUCCI

**Insegnamento** FONDAMENTI DI BIOLOGIA CELLULARE C.I.

**Insegnamento in inglese** FUNDAMENTALS OF CELLULAR BIOLOGY (C.I.)

**Settore disciplinare** BIO/13

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA BIOMEDICA

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 5.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 45.0

**Per immatricolati nel** 2021/2022

**Erogato nel** 2021/2022

**Anno di corso** 1

**Lingua**

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione**

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

#### Introduzione alla biologia

Le caratteristiche generali della materia vivente. L'approccio sperimentale ai fenomeni biologici. Il flusso di materia ed energia nella materia vivente. Cenni sulla composizione chimica della materia vivente. Cellule procariotiche ed eucariotiche: principali differenze. I virus.

#### La cellula

Compartimentazione delle cellule. Organelli cellulari: struttura, funzioni e biogenesi. Il citoscheletro. Meccanismi di trasporto tra organelli e mantenimento della diversità dei compartimenti. Endocitosi, esocitosi ed autofagia. La matrice extracellulare e l'adesione cellulare. Giunzioni cellulari. Le comunicazioni cellulari. Cenni sul flusso dell'informazione nella materia vivente. Il ciclo cellulare e la sua regolazione. La morte cellulare. Diversità tra cellule. Le cellule staminali. Le alterazioni del funzionamento cellulare. I principali metodi per lo studio delle cellule. Le colture cellulari.

### PREREQUISITI

Il corso non prevede propedeuticità ma sono necessarie, per poter seguire con profitto, conoscenze di base di chimica inorganica e chimica organica.

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenza e capacità di comprensione** delle cellule procariotiche ed eucariotiche come unità strutturale fondamentale degli esseri viventi e dei virus come parassiti cellulari. Conoscenza e comprensione dei meccanismi e dei processi che regolano il funzionamento cellulare. Conoscenza e comprensione delle alterazioni di questi meccanismi e processi che causano il malfunzionamento cellulare.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione** per delineare strategie e sviluppare prodotti e dispositivi per regolare processi cellulari affrontando e risolvendo problemi di malfunzionamento cellulare.

**Capacità di giudizio** nell'analizzare e nell'interpretare, autonomamente e criticamente, i risultati di esperimenti scientifici riguardanti la regolazione di processi cellulari o la correzione di processi cellulari alterati.

Le conoscenze e la capacità di comprensione di problemi biologici, e cellulari in particolare, serviranno anche per acquisire una solida **capacità di apprendimento** in questi campi, capacità che sarà necessaria al laureato durante tutto il corso della sua vita professionale.

**Abilità nel comunicare** le conoscenze e competenze acquisite con un linguaggio appropriato in modo da essere in grado di redigere relazioni tecniche sulle attività svolte e di collaborare con personale medico per lo sviluppo di soluzioni, prodotti e dispositivi che affrontino problemi a livello cellulare.

---

## METODI DIDATTICI

La modalità di erogazione della didattica è tradizionale con lezioni frontali in aula durante le quali gli studenti sono invitati ad intervenire con domande o proposte. Le lezioni in aula prevedono l'utilizzo presentazioni PowerPoint che sono poi fornite agli studenti come riferimento per lo studio. In queste presentazioni sono occasionalmente presenti anche riferimenti a pagine web per l'approfondimento degli argomenti trattati. Animazioni, filmati e modelli molecolari che mostrano la dinamica dei vari processi cellulari completano la spiegazione del docente.

---

## MODALITA' D'ESAME

L'esame è orale per consentire una migliore valutazione della preparazione dello studente con particolare riferimento alle capacità critiche autonome sviluppate sulle competenze acquisite. Nell'assegnare il punteggio finale, espresso in trentesimi con l'eventuale lode, si terrà conto delle conoscenze acquisite (60%), delle capacità critiche sulle conoscenze acquisite (20%) e delle capacità comunicative (20%).

---

## PROGRAMMA ESTESO

### Introduzione alla biologia

Le caratteristiche generali della materia vivente. L'approccio sperimentale ai fenomeni biologici. Il flusso di materia ed energia nella materia vivente. Cenni sulla composizione chimica della materia vivente: l'acqua, i composti del carbonio, le principali classi di macromolecole biologiche. La cellula. Cellule procariotiche ed eucariotiche: principali differenze. I virus: struttura dei virus, tropismo virale, il genoma virale, il ciclo infettivo dei virus, classificazione dei virus animali, i virus oncògeni.

### La cellula

Compartimentazione delle cellule. La membrana cellulare. Il citoplasma. Il citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Il nucleo. Il nucleolo. Il reticolo endoplasmatico. L'apparato di Golgi. I lisosomi. I perossisomi. I mitocondri. Il trasporto di proteine e lipidi ai diversi organelli cellulari. I processi di endocitosi, esocitosi ed autofagia. La matrice extracellulare e l'adesione cellulare. Le giunzioni cellulari. Le comunicazioni cellulari: la trasmissione sinaptica, la segnalazione paracrina e autocrina, la segnalazione endocrina e neuroendocrina. I fattori di crescita e la trasduzione del segnale. Cenni sul flusso dell'informazione nella materia vivente. Il ciclo cellulare e la sua regolazione: la mitosi e la meiosi. La morte cellulare programmata. I diversi tipi cellulari. Le cellule polarizzate. Le cellule staminali: caratteristiche generali e funzioni. Cellule staminali embrionali e cellule staminali adulte. Applicazioni delle cellule staminali. Le alterazioni del funzionamento cellulare. I principali metodi per lo studio delle cellule. Le colture cellulari.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA di Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Casa Editrice Zanichelli - V edizione (2020).
- BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA di Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Casa editrice Zanichelli. VI edizione (2016)
- BIOLOGIA E GENETICA a cura di Bonaldo, Duga, Pierantoni, Riva Romanelli – Casa Editrice EdiSES – Quarta Edizione.
- BIOLOGIA CELLULARE E GENETICA: Parte Prima - Biologia Cellulare a cura di Fantoni, Bozzaro, Del Sal, Ferrari - Casa Editrice PICCIN.
- ELEMENTI DI BIOLOGIA CELLULARE, Russell, Hertz, McMilan – Casa Editrice EdiSES – II edizione.