



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Biologia e Genetica

1920-1-I0102D001-I0102D002M

---

#### Obiettivi

Lo studente deve conoscere la struttura e la funzione delle componenti cellulari e i meccanismi molecolari connessi; acquisire la conoscenza delle patologie cromosomiche; i concetti e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari e dei meccanismi patogenetici "non tradizionali"; le basi per la conoscenza qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici.

#### Contenuti sintetici

Il modulo si propone di trasmettere la conoscenza della struttura e la funzione delle varie componenti delle cellule eucariotiche, i meccanismi molecolari che intervengono nella replicazione cellulare, i meccanismi molecolari coinvolti nell'espressione genica; le patologie cromosomiche; i concetti e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari; meccanismi patogenetici "non tradizionali", nonché le basi per la conoscenza qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici per una corretta applicazione delle prescrizioni terapeutiche.

#### Programma esteso

Biologia generale - Caratteristiche fondamentali della materia vivente: la cellula come unità strutturale e funzionale; classificazione delle cellule in procariotiche ed eucariotiche. Caratteristiche delle varie componenti della cellula: membrana plasmatica, sua costituzione e caratteristiche; trasporto transmembrana ed endocitosi; struttura e funzione del reticolo endoplasmatico e dell'apparato del Golgi; struttura e funzione dei mitocondri e dei lisosomi; citoscheletro, filamenti intermedi, microfilamenti, microtubuli; struttura della membrana nucleare. Replicazione del DNA: le diverse componenti proteiche coinvolte nella replicazione; i processi che si svolgono a livello del filamento

anticipato e del filamento ritardato della forca replicativi. La diversa organizzazione del genoma nei procarioti e negli eucarioti: negli organismi eucariotici, l'informazione genetica è suddivisa tra più molecole di DNA (cromosomi); il problema del compattamento del DNA nel nucleo delle cellule eucariotiche; l'informazione contenuta nel DNA è suddivisa in unità discrete (geni) che specificano la struttura di singole macromolecole (RNA o proteine). Regolazione dell'espressione genica nelle cellule procariotiche ed eucariotiche. I principali tipi di RNA presenti nelle cellule; differenze rispetto al DNA: il meccanismo della sintesi degli RNA (trascrizione); il problema della decifrazione del codice genetico: caratteristiche generali e implicazioni biologiche. Il meccanismo della sintesi proteica: la strategia di polimerizzazione degli aminoacidi: il riconoscimento degli aminoacidi da parte del RNA messaggero e la fonte dell'energia necessaria alla formazione dei legami peptidici; il ruolo biologico e la struttura dei ribosomi; le diverse fasi del processo di traduzione. Il ciclo cellulare ed i principali eventi metabolici che caratterizzano le sue fasi: il controllo della progressione lungo il ciclo cellulare; conseguenze delle mutazioni che colpiscono i geni per le diverse proteine coinvolte. La riproduzione delle cellule e degli organismi: la mitosi come mantenimento dell'informazione genetica. La meiosi e il crossing-over nel processo della variabilità genetica. La mutazione genica a livello cellulare: le conseguenze delle mutazioni puntiformi sul prodotto genico. La comunicazione tra cellule negli organismi pluricellulari: cenni sullo scambio di segnali chimici ad azione autocrina e paracrina; cenni sui meccanismi generali di traduzione del segnale all'interno delle cellule.

## **Prerequisiti**

## **Modalità didattica**

lezioni frontali

## **Materiale didattico**

Chieffi G., Dolfini S., Malcovati M., Pierantoni R., Poli M., Tenchini M.L. *Biologia e Genetica* (2013) Edises - IV ed.

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

1 anno, I semestre

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

Scritto- 10 domande multiple choice - Prova orale su valutazione del docente

## **Orario di ricevimento**

su appuntamento

