

FACOLTÀ: Medicina e Chirurgia

CORSO DI LAUREA: Medicina e Chirurgia

INSEGNAMENTO: Biologia e Genetica

CFU: 10

EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI: NO

ANNO DI CORSO: I anno/I semestre

NOME DOCENTE: Vincenzo Mattei

INDIRIZZO EMAIL: v.mattei@unilink.it

ORARIO DI RICEVIMENTO: martedì e venerdì ore 13:00-13:30 previa prenotazione via mail

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO:

Il corso di Biologia e Genetica si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle strutture, le funzioni ed i livelli di organizzazione degli organismi viventi con particolare riferimento alle cellule eucariotiche animali. Inoltre, lo studente dovrà essere in grado di comprendere le basi dell'ereditarietà e la regolazione dell'espressione genica.

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione

Durante il Corso di Biologia e Genetica lo studente dovrà conoscere i fondamenti della biologia cellulare e della genetica di base. Più nel dettaglio dovrà acquisire una base solida sulla struttura e funzione del DNA e di tutti i processi ad esso correlati, sulla struttura e funzione della cellula eucariotica animale, l'energetica della cellula, e conoscere le principali tecniche e metodologie di biologia applicata (Elettroforesi, Western Blot, PCR, Colture cellulari).

2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate.

Apprendere i principi del metodo sperimentale e delle sue applicazioni allo studio dei fenomeni biologici fondamentali. Attraverso le esercitazioni dovrà conoscere le metodiche di base che si utilizzano nei laboratori di ricerca. In particolare, dovrà conoscere:

- *La strumentazione di base del laboratorio (centrifughe, Microscopio, ecc)*
- *Polymerase chain reaction;*
- *Elettroforesi, Western Blot;*
- *Propagazione colture cellulari;*

3. Con riferimento all'autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare autonomamente i processi cellulari di base. Acquisire gli strumenti per comprendere e leggere criticamente un lavoro scientifico. A questo scopo durante il corso di Biologia e Genetica sono previsti due test a risposta multipla per l'autovalutazione dell'apprendimento.

4. Con riferimento alle abilità comunicativa

Acquisire la capacità di esporre gli argomenti trattati durante il Corso in maniera semplice, chiara e sintetica, sia a persone non esperte sia a persone del settore sanitario con adeguata terminologia.

5. Con riferimento all'abilità ad apprendere

Lo studente deve mantenere una curiosità che gli permetta di aggiornarsi continuamente tramite testi recenti e utilizzando i database bioinformatici mondiali come PubMed.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Struttura e funzione delle molecole biologiche: Zuccheri - classificazione, struttura e funzione. Amminoacidi - proteine: organizzazione strutturale e funzione. Nucleotidi - struttura e funzione. Lipidi - classificazione, struttura e funzione.

La molecola della vita: Struttura degli acidi nucleici. Replicazione e riparazione del DNA. Struttura del cromosoma eucariotico. Leggi di Mendel.

Evoluzione della cellula: Livelli di organizzazione e caratteristiche degli organismi viventi. Procarioti ed eucarioti. Ipotesi sulle origini della vita. Caratteristiche delle cellule animali, vegetali, batteriche e virus.

Struttura e funzione delle cellule eucariotiche: La membrana plasmatica (proprietà e funzioni). Diffusione, trasporto passivo e attivo. Il potenziale di membrana. Gradiente elettrochimico. Endocitosi ed esocitosi. Apparati membranosi (reticolo endoplasmatico e ribosomi, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi). Mitocondri (funzione e morfologia). Comparto nucleare (membrana nucleare, nucleolo, cromosomi). Citoscheletro (microtubuli, microfilamenti, filamenti intermedi). Dal DNA alle proteine: meccanismi di trascrizione del DNA e traduzione dell'RNA messaggero in proteine. Controllo dell'espressione genica. Ciclo cellulare. Mitosi e meiosi. Comunicazione cellulare e trasduzione del segnale.

Energetica della cellula: Ossidazione del glucosio: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa

Morte cellulare: Necrosi, apoptosi, autofagia.

Cellule staminali: Classificazione, caratteristiche, applicazioni pratiche.

Proteine di particolare interesse biologico: Anticorpi: isotipi e ruolo nelle metodologie di ricerca; anticorpi monoclonali e policlonali.

Bioinformatica di Base: Cenni sui database biomedici (PubMed). Come nasce una pubblicazione.

Applicazioni pratiche: Polymerase chain reaction, Western Blot, colture cellulari; esercitazioni di gruppo.

EVENTUALI PROPEDEUTICITA' CONSIGLIATE

*Lo studente sarà agevolato dalla conoscenza della Fisica e Chimica di base. Più nel dettaglio:
Chimica: l'atomo, i legami chimici, la tavola periodica, proprietà e soluzioni;
Fisica: i principi della termodinamica, l'energia libera;*

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME

Prova orale di circa 20-30 minuti su 2-3 domande del programma.

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

Lo studente dovrà dimostrare la sua preparazione discutendo 2/3 argomenti trattati durante il

semestre e sarà anche valutata la capacità critica e di ragionamento sugli stessi argomenti. Egli dovrà dimostrare di aver acquisito una buona capacità di espressione e di uso del linguaggio scientifico.

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

I criteri per l'attribuzione finale sono i seguenti:

Non idoneo: *carenze importanti nella conoscenza e comprensione degli argomenti. Bassa capacità di ragionamento sugli argomenti. Insufficiente capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico.*

18-20: *sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti. Sufficiente capacità di analisi e ragionamento sugli argomenti. Sufficiente capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico*

21-23: *conoscenza e comprensione generica degli argomenti con corretta capacità di analisi e sintesi. Routinaria capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico*

24-26: *discreta conoscenza e comprensione degli argomenti. Discreta capacità di analisi e sintesi. Discreta capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico.*

27-29: *buona conoscenza e comprensione degli argomenti. Buona capacità di analisi e sintesi. Buona capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico*

30-30L: *ottima conoscenza e comprensione degli argomenti. Ottima capacità di analisi e sintesi. Ottima capacità di espressione e uso del linguaggio scientifico*

MATERIALE DIDATTICO

Il Docente consiglia:

Bruce Alberts et al. Zanichelli Editore: L'essenziale di biologia molecolare della cellula. Quinta edizione

Va evidenziato che lo studente può scegliere in autonomia il libro da usare. L'importante è che sia di livello universitario.