**DIPARTIMENTO**

**Farmacia**

**CORSO DI LAUREA**

**Farmacia**

**DOCENTE**

**Carlo Irace**

**INSEGNAMENTO: BIOCHIMICA APPLICATA**

**Tipologia di insegnamento**

a scelta

**Crediti formativi (CFU)**

6 CFU

**Settore Scientifico disciplinare (SSD)**

BIO/10

**Posizionamento nel calendario didattico**

primo semestre

**Prerequisiti**

Chimica generale, Fisica, Chimica organica, Biologia, Biochimica, Fisiologia, Patologia

**Propedeuticità**

Nessuna

**PROGRAMMA DEL CORSO**

**Ricerca e indagini in campo biomedico**. Modelli di studio e modelli sperimentali. Progettazione di indagini biochimiche, disegno sperimentale. Raccolta ed espressione dei dati. Sicurezza nel laboratorio biochimico. Sviluppo di farmaci e sperimentazione biochimica.

**Biotecnologia delle colture cellulari**. Laboratorio per colture cellulari. Protocolli generali per il mantenimento di cellule in coltura. Tipi di colture cellulari. Criogenia. Banche cellulari. Contaminazioni microbiche. Colture procariotiche. Potenziali applicazioni delle colture cellulari. *In vitro* bioscreen: valutazione della vitalità e della proliferazione cellulare..

**Tecniche centrifugative**. Principi fondamentali della sedimentazione. Coefficiente di sedimentazione. Tipi di centrifughe e di rotori. Principali tipi di centrifugazioni preparative. Centrifugazione differenziale. Centrifugazione analitica.

**Spettroscopia di assorbimento atomico e molecolare**. Spettrofotometria di assorbimento UV e visibile. Principi generali della spettroscopia. Cromofori. Applicazioni della spettroscopia UV-Vis: analisi qualitativa e quantitativa. Legge di Lambert-Beer. Spettrofotometri. Spettroscopia IR.

**Spettroscopia di emissione molecolare**. Luminescenza. Principi fondamentali della fluorimetria. Fluoroforo. Fluorimetri. Applicazioni della spettrofluorimetria: analisi qualitative e quantitative. Fluorescenza intrinseca ed estrinseca. Sonde fluorescenti. Citofluorimetria. Microscopia confocale.

**Tecniche immunochimiche**. Principi generali. Anticorpi come reattivi analitici. Metodi di rivelazione. RIA. ELISA.

**Tecniche elettroforetiche**. Principi generali. Elettroforesi su supporti solidi. Gel di agarosio. Elettroforesi preparativa di acidi nucleici. Elettroforesi analitiche di acidi nucleici. Southern e Northern blotting. Gel di poliacrilammide. Elettroforesi delle proteine. PAGE ed SDS-PAGE. Elettroforesi preparative ed analitiche delle proteine. Western blotting ed Immunodetection. EMSA. Isoelettrofocalizzazione.

**Analisi ed esplorazione delle proteine**. Isolamento e purificazione delle proteine. Attività specifica, purezza e resa. Lisi cellulare ed omogenizzazione. Protocolli di purificazione e frazionamento. Tecniche cromatografiche: gel-filtrazione, scambio ionico e cromatografia di affinità. Metodi spettroscopici per la determinazione della concentrazione proteica.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso di Biochimica applicata ha come obiettivo quello di fornire agli studenti basi teoriche e pratiche della ricerca scientifica condotta nel laboratorio di biochimica, orientando gli studenti verso la progettazione di indagini in area biomedica correlate allo sviluppo preclinico di nuovi potenziali farmaci. Definisce i modelli sperimentali con

particolare riferimento ai modelli sperimentali *in vitro*, e analizza le principali tecniche analitiche e preparative utilizzate nella ricerca in campo biomedico e nello studio delle biomolecole.

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio)**

**Conoscenze e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Conoscenza della ricerca preclinica correlata allo sviluppo di nuovi farmaci. Comprensione dello studio delle biomolecole mediante specifiche tecniche analitiche e preparative. Conoscenza dei principali modelli sperimentali utilizzati per sviluppare farmaci e per studiare biomolecole.

**Conoscenze di base**

Biochimica e fisiologia delle cellule, dei sistemi biologici, e degli organismi viventi. Conoscenza delle biomolecole. Conoscenze di base di farmacologia e di chimica farmaceutica.

**Conoscenze caratterizzanti**

Sperimentazione in campo biomedico basata sull'utilizzo di modelli sperimentali cellulari. Sviluppo preclinico di nuovi farmaci. Principali tecniche analitiche e preparative per lo studio delle biomolecole.

**Conoscenze affini o integrative ad elevato contenuto professionalizzante**

La conoscenza di modelli sperimentali, di tecniche analitiche e preparative per lo studio delle biomolecole, e la capacità di progettare indagini precliniche fornisce le competenze di base per la ricerca scientifica rivolta allo sviluppo di nuovi potenziali farmaci.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Gli studenti devono risultare capaci di applicare le conoscenze acquisite allo studio dei sistemi biologici e delle principali proprietà biologiche e chimico-fisiche delle biomolecole , nonchè di comprendere come progettare indagini scientifiche in campo biomedico.

**Autonomia di giudizio (making judgements)**

L’acquisizione delle capacità di autovalutazione sarà stimolata attraverso la partecipazione attiva degli studenti alle discussioni durante le lezioni e nel corso delle visite guidate in laboratorio di biochimica.

**Abilità comunicative (communication skills)**

Le capacità di comunicazione saranno valutate durante discussioni in aula e durante la prova orale dell’esame finale, durante la quale lo studente dovrà esporre, con appropriata terminologia tecnica e biochimica, gli argomenti svolti durante il corso.

**Capacità di apprendimento (learning skills)**

Le capacità di apprendimento saranno valutate durante lo svolgimento del corso coinvolgendo gli studenti in dibattiti e discussioni sugli argomenti trattati. Le conoscenze acquisite durante il corso forniscono gli strumenti per comprendere alcuni argomenti che saranno trattati in discipline oggetto di successivi esami con un alto grado di autonomia.

**METODI DIDATTICI/ORGANIZZAZIONE DELL’INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali con proiezione di diapositive illustrative. Visite guidate in laboratorio di biochimica.

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL’APPRENDIMENTO (EVENTUALE PRESENZA DI PROVE IN ITINERE)**

Dibattiti e discussioni in aula, con approfondimenti sugli argomenti trattati.

**MODALITÀ D’ESAME**

L’esame comprende una prova orale durante la quale gli studenti devono rispondere a domande su argomenti contenuti nel programma del corso, dimostrando capacità di discutere gli aspetti trattati. Il voto è funzione della maturità e della competenza teorica e tecnica dimostrata dallo studente nell’esposizione delle risposte fornite alle domande formulate e delle relative discussioni.

**TESTI E MATERIALE DIDATTICO CONSIGLIATO**

File pdf preparati dal docente sulla base delle lezioni illustrate in aula ed inseriti nel materiale didattico a disposizione sul sito web personale per gli studenti del corso.