

BIOCHIMICA AVANZATA

Il corso di "Biochimica Avanzata" è costituito da complessivi 8 CFU di lezioni frontali, comprensive di esercitazioni in aula e ricapitolazioni.

OBIETTIVI FORMATIVI DA ACQUISIRE

Conoscenze:

Conoscenze dei principi biologici e chimico-fisici alla base della struttura e della funzione delle macromolecole.

Capacità:

Capacità di comprensione ed applicative degli strumenti di indagine molecolare della struttura delle macromolecole. Particolare enfasi viene dedicata allo studio delle metodologie bioinformatiche orientate alla previsione della struttura delle macromolecole.

Comportamenti:

Valutazione, interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, sicurezza in laboratorio, valutazione della didattica

PROPEDEUTICITA'

Nessuna

PROGRAMMA

MODULO I:

1. La struttura delle proteine
 - 1.1 I livelli di organizzazione strutturale
 - le forze che determinano la struttura delle proteine
 - le proprietà conformazionali delle catene polipeptidiche con particolare riguardo alle strutture secondarie
 - i motivi strutturali delle strutture terziarie e i domini
 - i metodi per la determinazione della struttura tridimensionale:
 - diffrazione ai raggi X e NMR
 - 1.2 Principi di bioinformatica: i metodi per l'individuazione dell'omologia e per la predizione delle strutture proteiche
 - 1.3 L'evoluzione delle proteine
 - 1.4 Il folding delle proteine in vitro e in vivo
 - 1.5 Topogenesi e modificazioni post-traduzionali delle proteine

MODULO II:

2. Il meccanismo di funzionamento degli enzimi
 - 2.1 I principi della catalisi chimica
 - 2.2 Le equazioni fondamentali della cinetica enzimatica
 - cinetica dello stato stazionario
 - rappresentazioni grafiche e significato dei parametri K_M , k_{cat} , k_{cat}/K_M
 - costanti di velocità e processi che determinano la velocità
 - 2.3 L'energia di legame tra enzimi e substrati
 - 2.4 Complementarità enzima-substrato ed uso dell'energia di legame nella catalisi
3. Ingegneria proteica
 - 3.1 Metodologie di base, vettori di clonaggio
 - 3.2 Espressione di proteine eterologhe in procarioti
 - 3.3 Tecniche di mutagenesi
 - 3.4 Libraries peptidiche

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO E CONSIGLIATO

- Branden & Tooze **Introduzione alla struttura delle proteine** - Zanichelli
- Creighton **Proteins** - Freeman
- Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L – **Biochimica**- Zanichelli
- Fersht **Struttura e meccanismi d'azione degli enzimi** - Zanichelli
- Boncinelli - Simeone **Ingegneria Genetica** - Idelson

- Tramontano - **Bioinformatica** - Zanichelli

MODALITA' VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale preceduto da verifiche dell'apprendimento intercorso.

La commissione d'esame, nominata dal CCS, accerterà e valuterà collegialmente la preparazione dello studente, attribuendo il voto finale anche sulla base delle verifiche intercorso.

La frequenza e la partecipazione alle attività in aula sono considerati elementi positivi di valutazione.

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Alberto Di Donato (Presidente), Eugenio Notomista, Valeria Cafaro, Elio Pizzo, Simonetta Bartolucci, Patrizia Contursi, Danila Limauro, Gabriella Fiorentino